

HP ProLiant DL160 Gen9 Server Benutzerhandbuch

Übersicht

Dieses Dokument wendet sich an Personen, die für die Installation, Verwaltung und Fehlerbeseitigung von Servern und Speichersystemen zuständig sind. HP setzt voraus, dass Sie über die erforderliche Ausbildung für Wartungsarbeiten an Computersystemen verfügen und sich der Risiken bewusst sind, die beim Betrieb von Geräten mit gefährlichen Spannungen auftreten können.

Teilenummer: 775786-041

September 2014

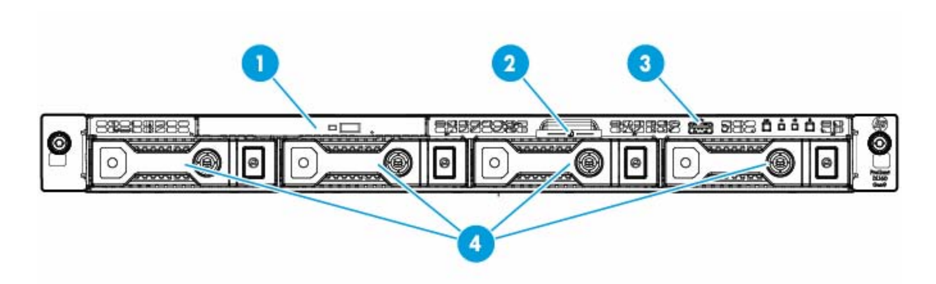
Ausgabe: 1

Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung der Komponenten

Komponenten auf der Vorderseite

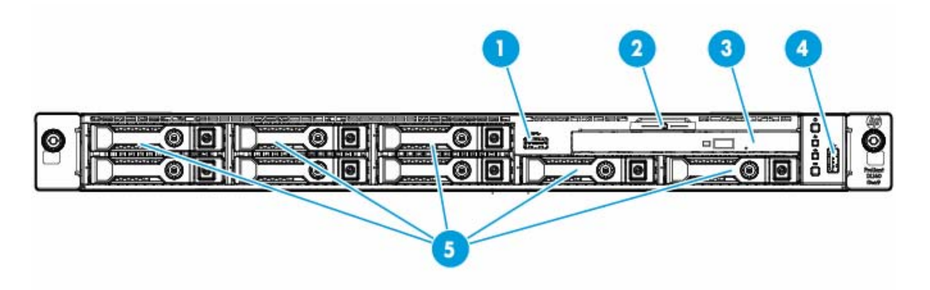
- LFF-Laufwerksmodell mit vier Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Optisches Laufwerk (optional)
2	Herausziehbare Lasche mit Seriennummer*
3	USB 2.0-Anschluss
4	LFF-Laufwerke (8,89 cm)

* Die herausziehbare Lasche mit Seriennummer/iLO-Informationen ist doppelseitig. Die obere Seite zeigt die Seriennummer des Servers und das Kundenetikett für die Bestandsverwaltung (Asset Tag). Die Rückseite zeigt die iLO-Standardkontoinformationen und den QR-Code, der als Link auf Ressourcen mit Produktdokumentationen dient. Seriennummer/iLO-Informationen befinden sich auf Etiketten, die am Chassis angebracht sind.

- SFF-Laufwerksmodell mit acht Einschüben



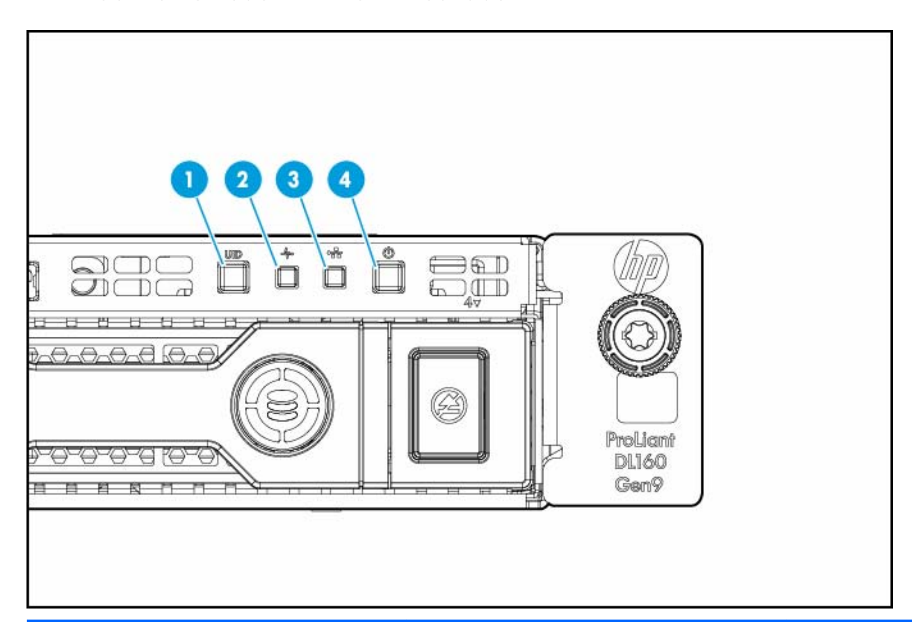
Nr.	Beschreibung
1	USB 3.0-Anschluss auf der Vorderseite (optional)
2	Herausziehbare Lasche mit Seriennummer*
3	Optisches Laufwerk (optional)
4	USB 2.0-Anschluss

Nr.	Beschreibung
5	SFF-Laufwerke (6,35 cm)

* Die herausziehbare Lasche mit Seriennummer/iLO-Informationen ist doppelseitig. Die obere Seite zeigt die Seriennummer des Servers und das Kundenetikett für die Bestandsverwaltung (Asset Tag). Die Rückseite zeigt die iLO-Standardkontoinformationen und den QR-Code, der als Link auf Ressourcen mit Produktdokumentationen dient. Seriennummer/iLO-Informationen befinden sich auf Etiketten, die am Chassis angebracht sind.

LEDs und Tasten auf der Vorderseite

- LFF-Laufwerksmodell mit vier Einschüben

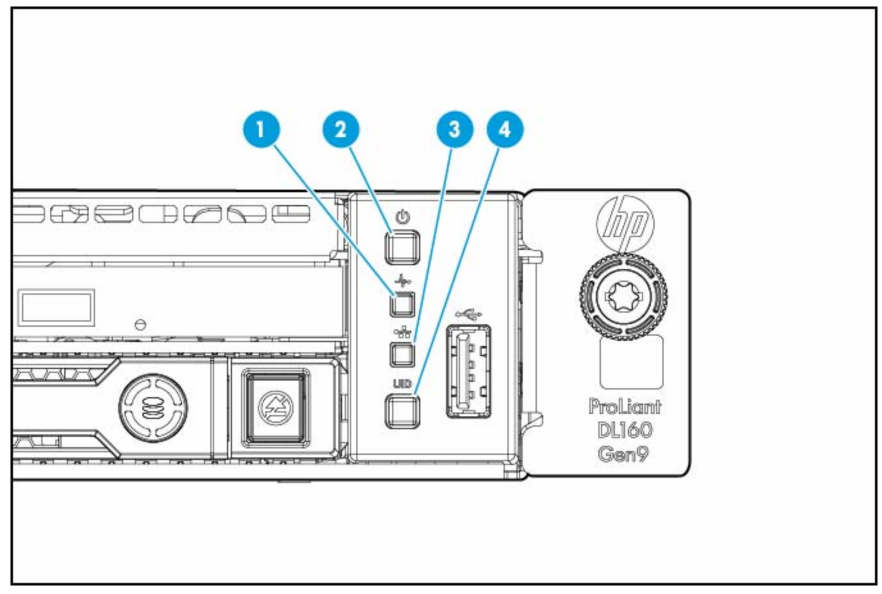


Nr.	Beschreibung	Zustand
1	Geräteidentifikationsschalter mit LED	Blaue Daueranzeige = Aktiviert Blaue Blinkanzeige: • 1 Hz/Zyklus pro Sekunde = Remote-Management oder Firmware-Aktualisierung wird ausgeführt • 4 Hz/Zyklus pro Sekunde = manuelle iLO-Neustart-Sequenz gestartet • 8 Hz/Zyklus pro Sekunde = manuelle iLO-Neustart-Sequenz läuft • Aus = Deaktiviert
2	Zustands-LED	Grüne Daueranzeige = Normal Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = iLO wird neu gestartet. Gelbe Blinkanzeige = Eingeschränkter Systemzustand. Rote Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Systemzustand kritisch**

Nr.	Beschreibung	Zustand
3	NIC-Status-LED	Grüne Daueranzeige = Verbindung mit dem Netzwerk Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Netzwerk aktiv Aus = Keine Netzwerkaktivität
4	Netz-/Standby-Taste und Netz-LED	Grüne Daueranzeige = System eingeschaltet Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Einschaltsequenz läuft Gelbe Daueranzeige = System im Standby-Modus Aus = Es liegt kein Strom an†

* Wenn alle vier in dieser Tabelle beschriebenen LEDs gleichzeitig blinken, ist ein Stromversorgungsfehler aufgetreten. Weitere Informationen finden Sie unter „Stromversorgungsfehler-LED“ (Stromversorgungsfehler-LEDs auf Seite 4).
** Wenn die Zustands-LED einen eingeschränkten oder kritischen Zustand meldet, überprüfen Sie das System-IML, oder verwenden Sie iLO, um den Systemzustand zu ermitteln.
† Netzstrom ist nicht verfügbar, Netzkabel ist nicht angeschlossen, es sind keine Netzteile installiert, das Netzteil ist ausgefallen oder das Netzschalterkabel wurde getrennt.

- SFF-Laufwerksmodell mit acht Einschüben



Nr.	Beschreibung	Zustand
1	Zustands-LED	Grüne Daueranzeige = Normal Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = iLO wird neu gestartet. Gelbe Blinkanzeige = Eingeschränkter Systemzustand. Rote Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Systemzustand kritisch**

Nr.	Beschreibung	Zustand
2	Netz-/Standby-Taste und Netz-LED	Grüne Daueranzeige = System eingeschaltet Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Einschaltsequenz läuft Gelbe Daueranzeige = System im Standby-Modus Aus = Kein Strom
3	NIC-Status-LED	Grüne Daueranzeige = Verbindung mit dem Netzwerk Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Netzwerk aktiv Aus = Keine Netzwerkaktivität
4	Geräteidentifikationsschalter mit LED	Blaue Daueranzeige = Aktiviert Blaue Blinkanzeige: ● 1 Hz/Zyklus pro Sekunde = Remote-Management oder Firmware-Aktualisierung wird ausgeführt ● 4 Hz/Zyklus pro Sekunde = manuelle iLO-Neustart-Sequenz gestartet ● 8 Hz/Zyklus pro Sekunde = manuelle iLO-Neustart-Sequenz läuft ● Aus = Deaktiviert

* Wenn alle vier in dieser Tabelle beschriebenen LEDs gleichzeitig blinken, ist ein Stromversorgungsfehler aufgetreten. Weitere Informationen finden Sie unter „Stromversorgungsfehler-LED“ (Stromversorgungsfehler-LEDs auf Seite 4).
** Wenn die Zustands-LED einen eingeschränkten oder kritischen Zustand meldet, überprüfen Sie das System-IML, oder verwenden Sie iLO, um den Systemzustand zu ermitteln.
† Netzstrom ist nicht verfügbar, Netzkabel ist nicht angeschlossen, es sind keine Netzteile installiert, das Netzteil ist ausgefallen oder das Netzschalterkabel wurde getrennt.

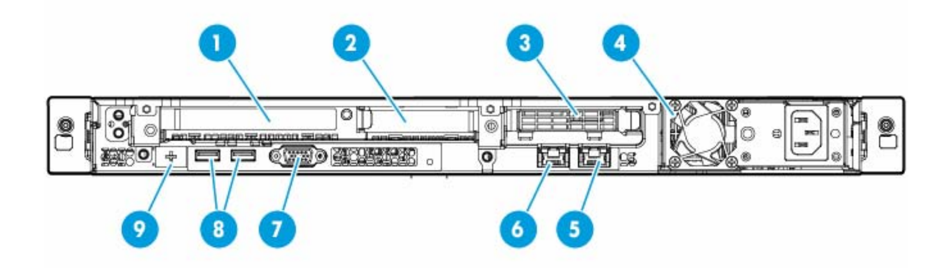
Stromversorgungsfehler-LEDs

Die folgende Tabelle enthält eine Liste der Stromversorgungsfehler-LEDs und der betroffenen Subsysteme. Nicht alle Stromversorgungsfehler sind für alle Server relevant.

Subsystem	LED-Verhalten
Systemplatine	1 Blinksignal
Prozessor	2 Blinksignale
Arbeitsspeicher	3 Blinksignale
Riser-Board-PCIe-Steckplätze	4 Blinksignale
FlexibleLOM	5 Blinksignale
Austauschbarer HP Flexible Smart Array-Controller/Smart SAS HBA-Controller	6 Blinksignale

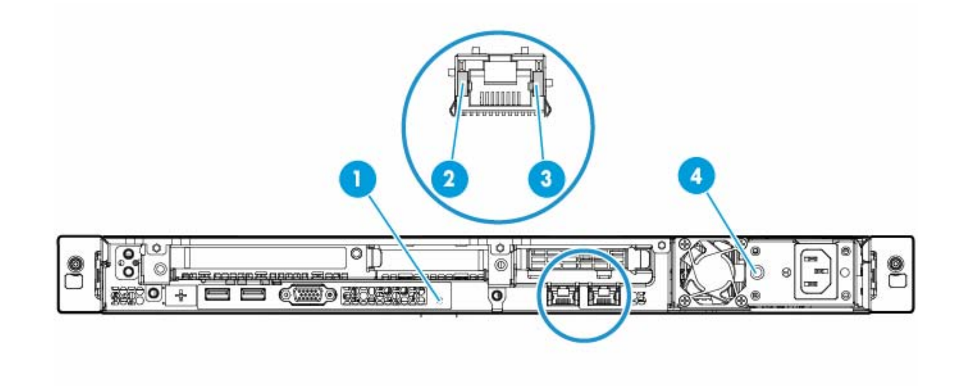
Subsystem	LED-Verhalten
Systemplatinen-PCIe-Steckplätze	7 Blinksignale
Stromversorgungs- oder Speicherbackplane	8 Blinksignale
Netzteil	9 Blinksignale

Komponenten auf der Rückseite



Nr.	Beschreibung
1	Steckplatz 1 PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1)
2	Steckplatz 2 PCIe3 x8 (8, 4, 1)
3	Steckplatz 3 PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1)
4	Netzteil
5	NIC-Anschluss 2
6	NIC-Anschluss 1
7	Monitoranschluss
8	USB 3.0-Anschlüsse
9	Dedizierter iLO 4-Anschluss (optional)

LEDs auf der Rückseite

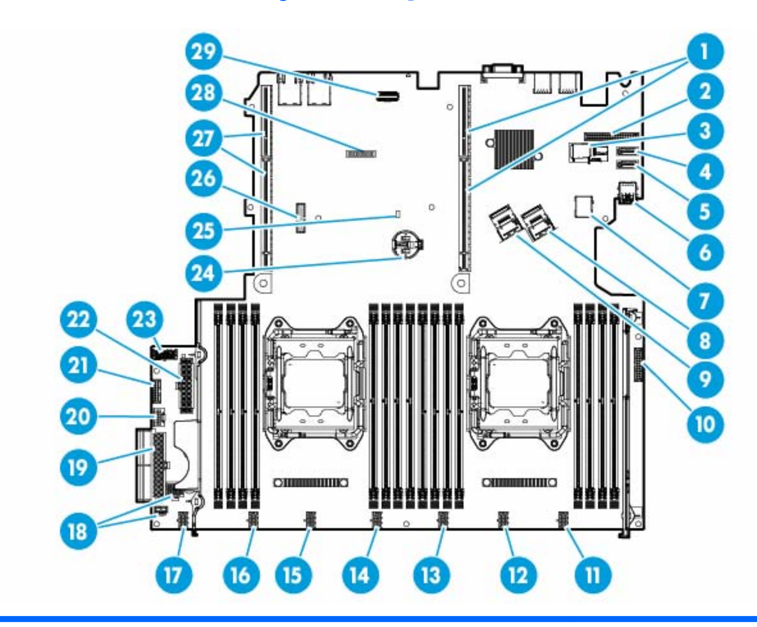


Nr.	Beschreibung	Zustand
1	UID/LED	Blaue Daueranzeige = Aktiviert Blaue Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Remote-Management oder Firmware-Aktualisierung wird ausgeführt Aus = Deaktiviert
2	NIC-Verbindungs-LED	Grün = Netzwerkverbindung Aus = Keine Netzwerkverbindung
3	NIC-Aktivitäts-LED	Grüne Blinkanzeige = Netzwerkaktivität Grüne Daueranzeige = Verbindung mit dem Netzwerk Aus = Keine Netzwerkaktivität
4	Netzteil-LED	Grün = Normal Aus = Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu ● Kein Strom verfügbar ● Netzteil ausgefallen ● Netzteil im Standby-Modus

Definitionen für PCI-Riser-Board-Steckplatz

Steckplatznummer	Riser-Board-Option	Typ	Länge	Höhe	Anschluss-Verbindungsbreite	Aushandelbare Verbindungsbreite
1	—	PCIe3	Half (Halbjahr)	Voll	x16	x16
2	—	PCIe3	Geringes Profil	Geringes Profil	x8	x8
3	Riser-Option Prozessor 2	PCIe3	Geringes Profil	Geringes Profil	x16	x16

Komponenten der Systemplatine



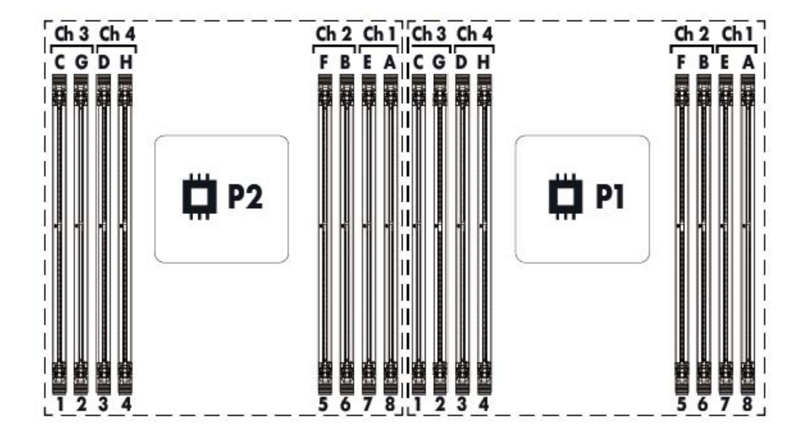
Nr.	Beschreibung
1	Anschlüsse für primäres PCIe-Riser-Board*
2	Dedizierter iLO-Modulanschluss
3	MicroSD-Steckplatz
4	SATA-Anschluss (Port 5)
5	Anschluss für optisches SATA-Laufwerk (Port 4)
6	Interner USB 3.0-Anschluss (für USB-Flash-Geräte)
7	USB 3.0-Anschluss auf der Vorderseite für 8-SFF-Modell
8	Mini-SAS-Anschluss 1
9	Mini-SAS-Anschluss 2
10	Anschluss vordere I/O
11	Lüfteranschluss 7
12	Lüfteranschluss 6
13	Lüfteranschluss 5
14	Lüfteranschluss 4
15	Lüfteranschluss 3
16	Lüfteranschluss 2
17	Lüfteranschluss 1
18	Reserviert
19	24-poliger Netzteilanschluss
20	HP Smart Storage Battery-Anschluss
21	Netzteil-Sideband-Signalanschluss

Nr.	Beschreibung
22	20-poliger Laufwerksstromanschluss
23	10-poliger RPS-Anschluss
24	Systembatterie/-akku
25	NMI-Sockel
26	TPM-Anschluss
27	Sekundäre PCIe-Riser-Board-Anschlüsse*
28	Systemwartungsschalter
29	FlexibleLOM-Sideband-Signalanschluss

* Weitere Informationen zu den Riser-Board-Steckplätzen, die von den integrierten PCI-Riser-Anschlüssen unterstützt werden, finden Sie unter „Definitionen für PCIe-Riser-Board-Steckplatz“ (Definitionen für PCI-Riser-Board-Steckplatz auf Seite 6).

DIMM-Steckplatzpositionen

DIMM-Steckplätze sind für jeden Prozessor sequenziell (1 bis 8) nummeriert. Die unterstützten AMP-Modi verwenden die Buchstabenzuordnungen für Bestückungsrichtlinien.



Systemwartungsschalter

Position	Standardeinstellung	Funktion
S1	Aus	Aus = iLO 4-Sicherheit ist aktiviert. Ein = iLO 4-Sicherheit ist deaktiviert.
S2	Aus	Aus = Die Systemkonfiguration kann geändert werden. Ein = Die Systemkonfiguration ist gesperrt.

Position	Standardeinstellung	Funktion
S3	Aus	Reserviert
S4	Aus	Reserviert
S5	Aus	Aus = Das Kennwort für den Systemstart ist aktiviert. Ein = Das Kennwort für den Systemstart ist deaktiviert.
S6	Aus	Aus = Keine Funktion Ein = ROM sieht die Systemkonfiguration als ungültig an.
S7	—	Aus = UEFI als Standardstartmodus Ein = Legacy als Standardstartmodus einstellen.
S8	—	Reserviert
S9	—	Reserviert
S10	—	Reserviert
S11	—	Reserviert
S12	—	Reserviert

Für den Zugriff auf das redundante ROM müssen S1, S5 und S6 eingeschaltet sein.

Wenn Position 6 des Systemwartungsschalters sich in der Position „Ein“ befindet, ist das System dazu bereit, alle Systemkonfigurationseinstellungen im CMOS und NVRAM zu löschen.

ACHTUNG: Beim Löschen des CMOS und/oder NVRAM werden die Konfigurationsdaten gelöscht. Es ist wichtig, dass Sie den Server ordnungsgemäß konfigurieren, damit kein Datenverlust auftritt.

HINWEIS: Bevor Sie mit dem Schalter S7 zum Legacy-BIOS-Startmodus umschalten, müssen Sie sicherstellen, dass der HP Dynamic Smart Array B140i Controller deaktiviert ist. Verwenden Sie den Controller B140i nicht, wenn der Server im Legacy-BIOS-Startmodus arbeitet.

NMI-Funktionalität

Ein NMI-Absturzabbild erstellt ein Absturzabbild-Protokoll, bevor ein nicht reagierendes System zurückgesetzt wird.

Die Analyse eines Absturzabbild-Protokolls ist ein wesentlicher Bestandteil bei der Diagnose von Ausfallsicherheitsproblemen, wie z. B. bei abgestürzten Betriebssystemen, Gerätetreibern und Anwendungen. Viele Abstürze führen dazu, dass das System nicht mehr reagiert, und Administratoren es neu starten müssen. Beim Zurücksetzen des Systems werden jedoch alle Informationen gelöscht, die bei der Problemanalyse erforderlich wären. Mit der NMI-Funktion können diese Daten in einem Speicherauszug gespeichert werden, bevor ein System-Reset durchgeführt wird.

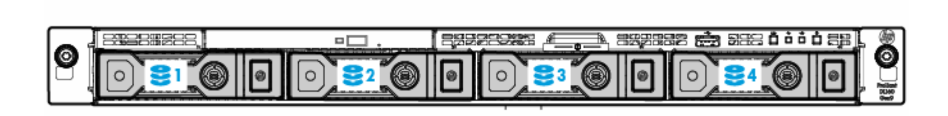
Um das System zum Aufruf des NMI-Handlers und zum Erstellen eines Absturzabbild-Protokolls zu veranlassen, führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Verwenden Sie die virtuelle NMI-Funktion von iLO.
- Schließen Sie die NMI-Steckbrücke kurz (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 7).

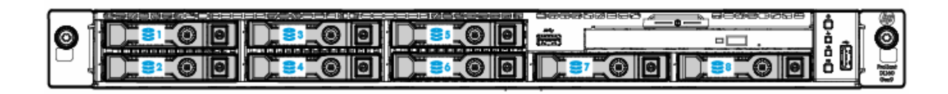
Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/NMI).

Laufwerksnummerierung

- LFF-Laufwerksmodell mit vier Einschüben



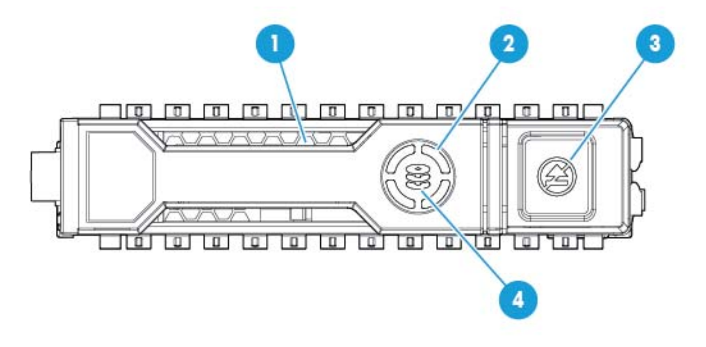
- SFF-Laufwerksmodell mit acht Einschüben



Definitionen für HP SmartDrive-LED

HP SmartDrives sind Repräsentanten der neuesten HP Laufwerkstechnologie und werden mit ProLiant Gen8 Servern und Server Blades unterstützt. Das HP SmartDrive wird von älteren Servern und Server Blades nicht unterstützt. Ein HP SmartDrive ist (wie in der folgenden Abbildung gezeigt) an seinem Träger zu erkennen.

Wenn ein Laufwerk als Teil eines Arrays konfiguriert und an einen eingeschalteten Controller angeschlossen wird, geben die Laufwerks-LEDs über den Zustand des Laufwerks Auskunft.

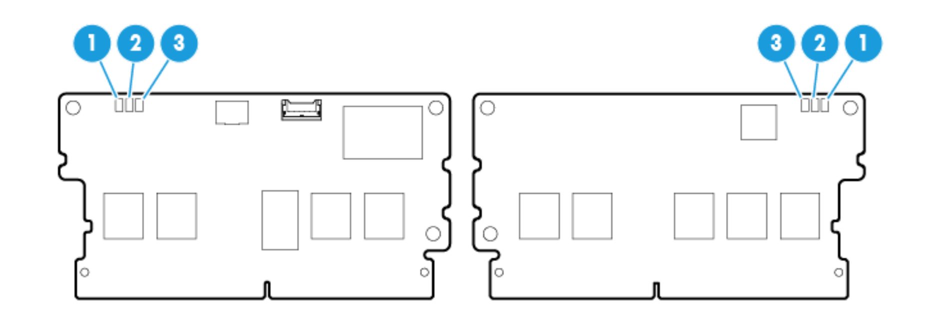


Nr.	LED	Zustand	Definition
1	Lokalisieren	Blaue Daueranzeige	Das Laufwerk wird von einer Host-Anwendung identifiziert.
		Blaue Blinkanzeige	Die Firmware des Laufwerksträgers wird aktualisiert oder muss aktualisiert werden.

Nr.	LED	Zustand	Definition
2	Aktivitätsmeldung	Grüne Rotationsanzeige	Laufwerksaktivität
		Aus	Keine Laufwerksaktivität
3	Nicht entfernen	Weiße Daueranzeige	Das Laufwerk darf nicht entfernt werden. Das Ausbauen des Laufwerks führt zum Ausfall mindestens eines logischen Laufwerks.
		Aus	Das Ausbauen des Laufwerks führt nicht zum Ausfall eines logischen Laufwerks.
4	Laufwerksstatus	Grüne Daueranzeige	Das Laufwerk gehört zu mindestens einem logischen Laufwerk.
		Grüne Blinkanzeige	Das Laufwerk wird gerade wiederhergestellt oder führt eine Umstellung der RAID-Ebene, Umstellung der Strip-Größe, Kapazitätserweiterung oder lokale Laufwerkserweiterung durch oder löscht.
		Gelbe/Grüne Blinkanzeige	Das Laufwerk gehört zu mindestens einem logischen Laufwerk und meldet den wahrscheinlichen Ausfall des Laufwerks.
		Gelbe Blinkanzeige	Das Laufwerk ist nicht konfiguriert und meldet den wahrscheinlichen Ausfall des Laufwerks.
		Gelbe Daueranzeige	Das Array ist ausgefallen.
		Aus	Das Laufwerk wird nicht von einem RAID-Controller konfiguriert.

FBWC-Modul LED-Statusanzeigen

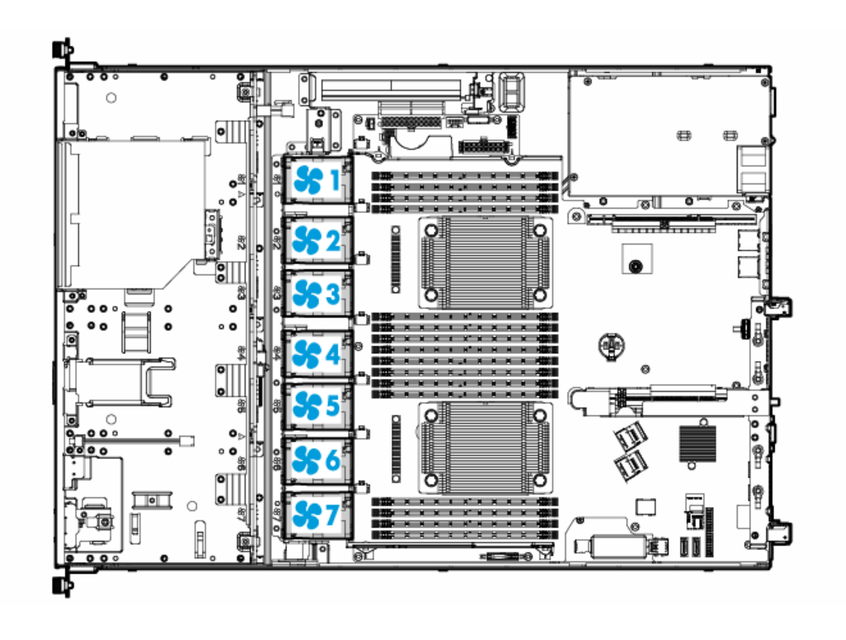
Das Cashe-Modul besitzt drei einfarbige LEDs (ein gelbes und zwei grüne). Die LEDs werden auf der Rückseite des Cache-Moduls dupliziert, um die Ansicht des Status zu erleichtern.



1 – Gelb	2 – Grün	3 – Grün	Bedeutung
Aus	Aus	Aus	Das FBWC-Modul ist nicht eingeschaltet.
Aus	Alle 2 Sekunden blinkend	Alle 2 Sekunden blinkend	Der Cache-Mikrocontroller wird über seinen Bootloader ausgeführt und empfängt neuen Flash-Code von dem Host-Controller.
Aus	Einmal pro Sekunde blinkend	Einmal pro Sekunde blinkend	Das FBWC-Modul wird eingeschaltet und der Akku aufgeladen.
Aus	Aus	Einmal pro Sekunde blinkend	Das FBWC-Modul befindet sich im Leerlauf und der Akku wird aufgeladen.
Aus	Aus	Ein	Das FBWC-Modul befindet sich im Leerlauf und der Akku wird aufgeladen.
Aus	Ein	Ein	Das FBWC-Modul befindet sich im Leerlauf, der Akku wird aufgeladen und der Cache enthält Daten, die noch nicht auf die Laufwerke geschrieben wurden.
Aus	Einmal pro Sekunde blinkend	Aus	Eine Sicherung der DDR-Daten auf dem FBWC-Modul wird ausgeführt.
Aus	Ein	Aus	Die aktuelle Sicherung wurde ohne Fehler abgeschlossen.
Einmal pro Sekunde blinkend	Einmal pro Sekunde blinkend	Aus	Die aktuelle Sicherung ist fehlgeschlagen, und Daten gingen verloren.
Einmal pro Sekunde blinkend	Einmal pro Sekunde blinkend	Ein	Während des vorherigen oder aktuellen Systemstarts ist ein Stromversorgungsfehler aufgetreten. Die Daten sind möglicherweise beschädigt.
Einmal pro Sekunde blinkend	Ein	Aus	Es liegt eine Übertemperaturbedingung vor.

1 – Gelb	2 – Grün	3 – Grün	Bedeutung
Zweimal pro Sekunde blinkend	Zweimal pro Sekunde blinkend	Aus	Der Akku ist nicht an die Systemplatine angeschlossen.
Zweimal pro Sekunde blinkend	Zweimal pro Sekunde blinkend	Ein	Der Akku wird seit 10 Minuten aufgeladen, wurde aber nicht ausreichend zum Durchführen einer vollständigen Sicherung aufgeladen.
Ein	Ein	Aus	Die aktuelle Sicherung ist abgeschlossen, während der Sicherung traten jedoch Stromschwankungen auf.
Ein	Ein	Ein	Der Mikrocontroller des FBWC-Moduls ist ausgefallen.

Lüfterpositionen



2 Betrieb

Einschalten des Servers

1. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
2. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
3. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.

   Der Server beendet den Standby-Modus und liefert dem System volle Leistung. Die Netz-LED wechselt von gelb zu grün.

Herunterfahren des Servers

Vor dem Ausschalten des Servers im Zuge von Aktualisierungs- oder Wartungsmaßnahmen sollten Sie eine Sicherung aller wichtigen Serverdaten und Programme durchführen.

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Wechselstromversorgung aktiv.

HINWEIS: Auch im Standby-Modus wird der Server mit Strom versorgt.

Verwenden Sie zum Herunterfahren des Servers eine der folgenden Methoden:

- Drücken Sie kurz die Netz-/Standby-Taste.

  Dadurch werden Anwendungen und das Betriebssystem auf dem Server kontrolliert heruntergefahren, bevor der Server in den Standby-Modus wechselt.

- Halten Sie die Netz-/Standby-Taste länger als 4 Sekunden gedrückt, um den Server in den Standby-Modus zu schalten.

  Der Server wechselt dadurch in den Standby-Modus, ohne die laufenden Anwendungen und das Betriebssystem zuvor ordnungsgemäß zu beenden. Wenn eine Anwendung nicht mehr reagiert, können Sie mit dieser Methode ein Herunterfahren erzwingen.

- Betätigen Sie über iLO 4 den virtuellen Netzschalter.

  Dadurch werden Anwendungen und das Betriebssystem remote kontrolliert heruntergefahren, bevor der Server in den Standby-Modus wechselt.

Stellen Sie sicher, dass sich der Server im Standby-Modus befindet, bevor Sie fortfahren. Die Netz-LED muss gelb leuchten.

Herausziehen des Servers aus dem Rack

So fahren Sie den Server aus einem HP, Compaq, Telco oder Fremdhersteller-Rack aus:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Trennen Sie alle Peripheriegeräte-Kabel vom Server.

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen und die Beschädigung von Geräten zu vermeiden, müssen Sie vor dem Herausziehen einer Komponente unbedingt prüfen, dass das Rack sicher steht.

⚠ VORSICHT! Beim Drücken der Freigaberiegel an den Serverschienen und Hineinschieben des Servers in das Rack ist Vorsicht geboten. Es besteht Verletzungsgefahr, da die Finger in den Gleitschienen einklemmt werden können.

4. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Lösen Sie bei einem Server mit Rändelschrauben die unverlierbaren Rändelschrauben, mit denen die Frontblende des Servers an der Vorderseite des Racks befestigt ist. Schieben Sie den Server dann aus dem Rack.
   - Bei einem Server mit Schnellentriegelung:
     a. Öffnen Sie die Riegel auf beiden Seiten des Servers.
     b. Lösen Sie ggf. die Transportsicherungsschrauben mit einem Torx-Schraubendreher (T-25).
     c. Schieben Sie den Server aus dem Rack.
5. Schieben Sie den Server nach Durchführen der Installations- und Wartungsarbeiten wieder in das Rack hinein. Drücken Sie den Server dann fest in das Rack, damit er einrastet.
6. Schließen Sie die peripheren Kabel an.
7. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
8. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.

Herausnehmen des Servers aus dem Rack

⚠ VORSICHT! Dieser Server ist sehr schwer. Beachten Sie folgende Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Beachten Sie die örtlichen Anforderungen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz beim Umgang mit Geräten.

Lassen Sie sich beim Anheben und Stabilisieren des Produkts während des Einbaus oder Ausbaus helfen, insbesondere wenn es nicht an den Schienen befestigt ist. HP empfiehlt mindestens zwei Personen für Installationen an Rack-Servern. Möglicherweise wird eine dritte Person beim Ausrichten des Servers benötigt, wenn der Server oberhalb der Brusthöhe installiert wird.

Beim Einbau oder Ausbau des Servers im Rack ist Vorsicht geboten, da er nicht stabil ist, wenn er nicht an den Schienen befestigt ist.

So bauen Sie den Server aus einem Rack von HP, der Marke Compaq, von Telco oder einem anderen Anbieter aus:

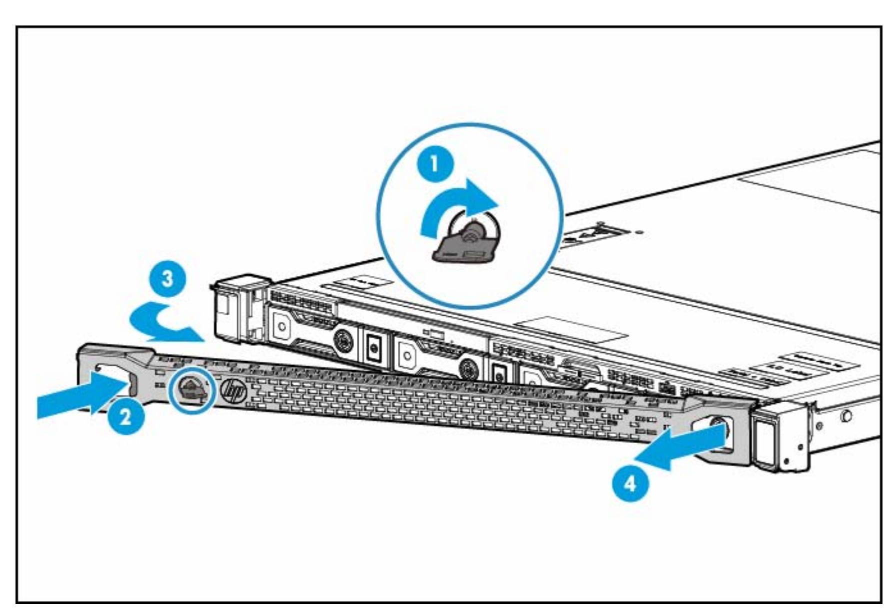
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Ziehen Sie den Server auf den Rack-Schienen heraus, bis die Freigaberiegel der Serverschienen einrasten.
3. Trennen Sie alle Peripheriegeräte-Kabel vom Server.
4. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
5. Nehmen Sie den Server aus dem Rack.

   Eine Anleitung zum Herausschieben oder Ausbauen des Servers aus dem Rack finden Sie in der Dokumentation, die mit dem Rack-Schienensystem geliefert wurde.
6. Legen Sie den Server auf eine stabile, gerade Oberfläche.

Entfernen der Sicherheitsblende (optional)

Die Sicherheitsblende wird nur bei Servern mit Schnellentriegelungen unterstützt.

Um Zugriff auf die vorderseitigen Komponenten zu erhalten, entsperren und entfernen Sie dann die Sicherheitsblende.



Entfernen der Zugangsabdeckung

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ ACHTUNG: Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

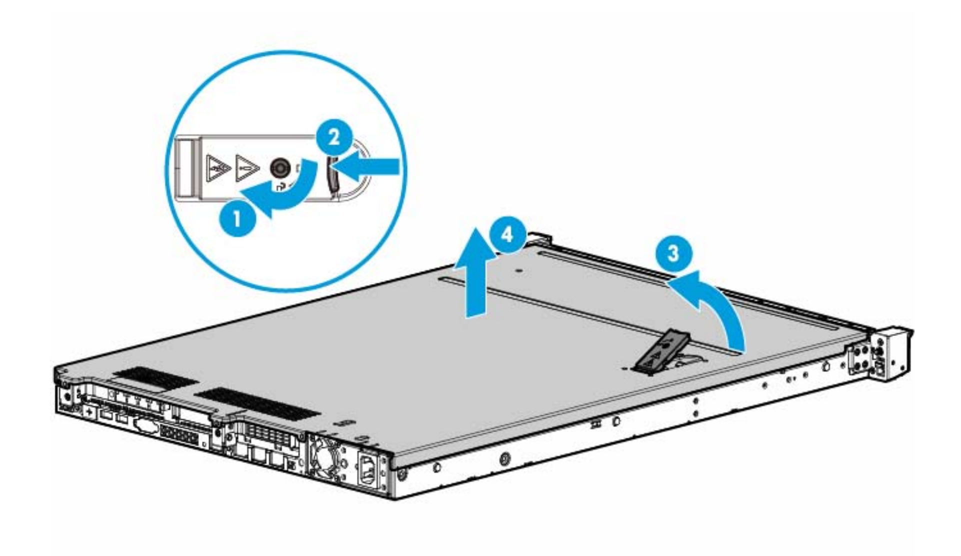
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).

   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).

4. Öffnen Sie die Verriegelung der Zugangsabdeckung, schieben Sie die Zugangsabdeckung zur Rückseite des Gehäuses und nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab.

   Wenn die Verriegelung der Zugangsabdeckung verriegelt ist, entriegeln Sie sie mit einem T-15 Torx-Schraubendreher.



Anbringen der Zugangsabdeckung

1. Legen Sie die Zugangsabdeckung mit geöffneter Verriegelung auf der Oberseite des Servers ab. Sie sollte hinten etwa 1,25 cm über den Server hinausragen.

2. Schließen Sie die Verriegelung der Zugangsabdeckung. Die Zugangsabdeckung wird dabei automatisch geschlossen.

3. Ziehen Sie die Verriegelungsschraube der Zugangsabdeckung mit einem T-15 Torx-Schraubendreher fest.

Entfernen des PCI-Riser-Käfigs

⚠ ACHTUNG: Um Schäden am Server oder den Erweiterungskarten zu vermeiden, müssen Sie den Server ausschalten und alle Netzkabel ziehen, bevor Sie den PCI-Riser-Käfig entfernen oder installieren.

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).

2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

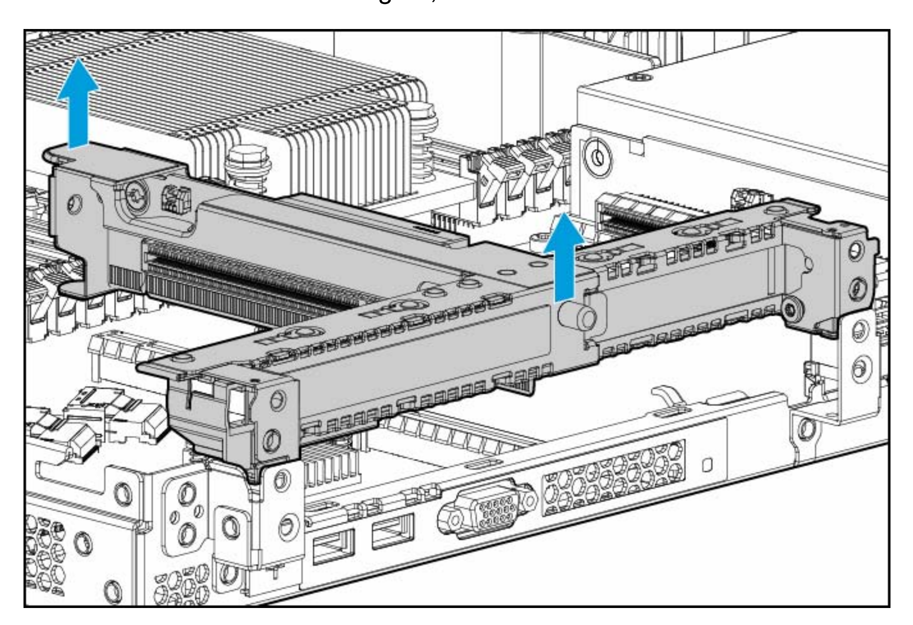
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).

   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).

4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).

5. Trennen Sie alle Kabel, die mit Erweiterungskarten verbunden sind.

6. Heben Sie den PCI-Riser-Käfig an, um das PCI-Riser-Board zu lösen.



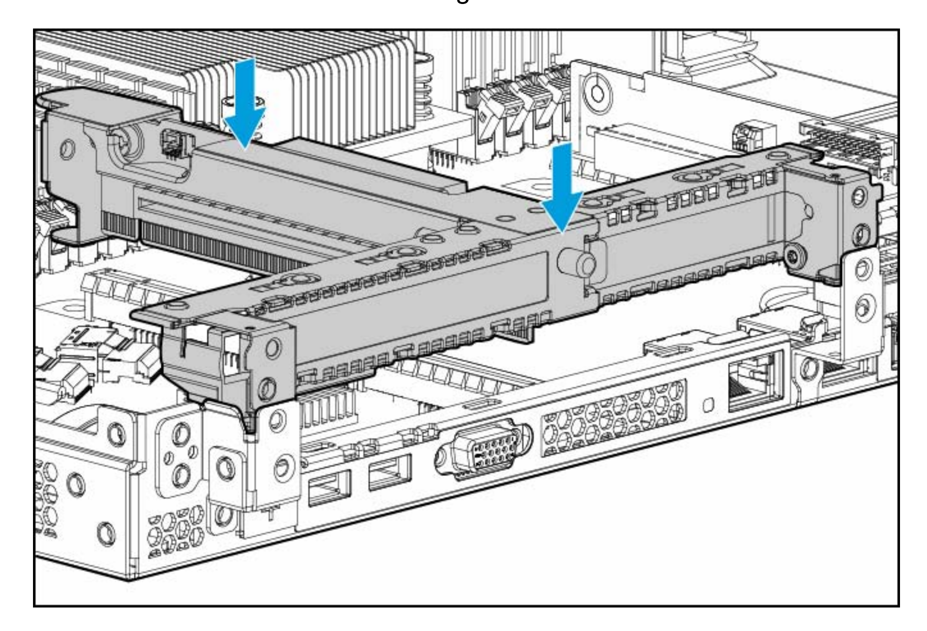
Installieren des PCI-Riser-Käfigs

⚠ ACHTUNG: Um Schäden am Server oder den Erweiterungskarten zu vermeiden, müssen Sie den Server ausschalten und alle Netzkabel ziehen, bevor Sie den PCI-Riser-Käfig entfernen oder installieren.

So installieren Sie die Komponente:

1. Schließen Sie (falls erforderlich) alle relevanten internen Kabel an vorhandene Erweiterungskarten an. Weitere Informationen zu diesen Verkabelungsanforderungen finden Sie in der mit dieser Option gelieferten Dokumentation.

2. Richten Sie die PCI-Riser-Boards an den zugehörigen Anschlüssen auf der Systemplatine aus, und drücken Sie den PCI-Riser-Käfig nach unten.



3. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).

4. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).

5. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

3 Setup

Optionale Installationsservices

Die HP Care Pack Services für einen reibungslosen Serverbetrieb werden von erfahrenen, zertifizierten Technikern durchgeführt und beinhalten Support-Pakete, die speziell auf HP ProLiant Systeme zugeschnitten sind. In HP Care Packs können Sie Hardware- und Software-Support in einem einzigen Paket beziehen. Für unterschiedliche Anforderungen sind verschiedene Service Level-Optionen verfügbar.

HP Care Pack Services bieten aktualisierte Service Levels, mit denen die Standard-Produktgarantie um sofort erhältliche und einfach anwendbare Support-Pakete zur Optimierung Ihrer Server-Investition erweitert werden kann. Für Care Pack Services gibt es unter anderem folgende Optionen:

- Hardware-Support
  - Call-to-Repair-Service innerhalb 6 Stunden
  - Innerhalb 4 Stunden am selben Tag, 24 x 7
  - Innerhalb 4 Stunden am selben Arbeitstag
- Software-Support
  - Microsoft®
  - Linux
  - HP ProLiant Essentials (HP SIM und RDP)
  - VMware
- Integrierter Hardware- und Software-Support
  - Critical Service
  - Proactive 24
  - Support Plus
  - Support Plus 24
- Inbetriebnahme- und Implementierungs-Services für Hardware und Software

Weitere Informationen über HP Care Pack Services finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/carepack).

Optimale Betriebsumgebung

Wählen Sie für die Installation des Servers in einem Rack einen Aufstellungsort aus, der den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen entspricht.

Erforderliche Luftzirkulation und Mindestabstände

Um den Zugang zum Server zu ermöglichen und um eine ausreichende Belüftung sicherzustellen, müssen Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes für ein Rack folgende Abstände berücksichtigen:

- Vor dem Rack ist ein Freiraum von mindestens 63,5 cm erforderlich.
- Hinter dem Rack ist ein Freiraum von mindestens 76,2 cm erforderlich.
- Auf der Rack-Rückseite muss der Abstand zur Rückseite eines anderen Racks bzw. einer anderen Rack-Reihe mindestens 121,9 cm betragen.

HP Server saugen kühle Luft durch die Vorderseite an und geben die warme Luft durch die Rückseite ab. Beide Seiten des Racks müssen daher genügend Lüftungsschlitze aufweisen, damit die Raumluft angesaugt werden und die warme Luft wieder austreten kann.

⚠ ACHTUNG: Um eine unzureichende Kühlung und Schäden an den Geräten zu vermeiden, dürfen die Lüftungsschlitze nicht blockiert werden.

Wenn das Rack nicht in der gesamten Höhe mit Komponenten belegt ist, können offene Einbausteckplätze die Luftzirkulation im Rack stören. Um eine einwandfreie Luftzirkulation zu wahren, bedecken Sie alle offenen Steckplätze mit Leerblenden.

⚠ ACHTUNG: Leere Einbausteckplätze im Rack müssen immer mit Leerblenden oder Blindmodulen abgedeckt werden. Dadurch ist eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet. Andernfalls werden die Geräte nicht mehr ausreichend gekühlt, was zu einer Beschädigung durch Überhitzung führen kann.

Racks der Serien 9000 und 10000 verfügen über geeignete Lüftungsschlitze in den vorderen und hinteren Türen (64 % der Oberfläche), um die Server ausreichend zu kühlen.

⚠ ACHTUNG: Bei Verwendung eines Compaq Racks der Serie 7000 bauen Sie ein High Airflow Rack Door Insert [Teilenummer 327281-B21 bei einem 42-U-Rack und Teilenummer 157847-B21 bei einem 22-U-Rack] ein, damit für eine ausreichende Luftzirkulation von vorn nach hinten und für Kühlung gesorgt ist.

⚠ ACHTUNG: Wenn das Rack eines Fremdherstellers verwendet wird, müssen die folgenden zusätzlichen Anforderungen beachtet werden, um eine ordnungsgemäße Luftzirkulation zu gewährleisten und Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Türen auf der Vorder- und Rückseite: Wenn auf der Vorder- und Rückseite des 42-U-Racks Türen angebracht sind, müssen diese über gleichmäßig von oben nach unten verteilte Lüftungslöcher verfügen, die eine Gesamtfläche von 5350 qcm ausmachen, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten (dies entspricht den erforderlichen 64 % der Gesamtfläche).

Rack-Seiten: Zwischen den installierten Rack-Komponenten und den seitlichen Rack-Abdeckungen muss der Abstand mindestens 7 cm betragen.

Temperaturanforderungen

Zur Gewährleistung eines gefahrlosen und zuverlässigen Betriebs der Geräte sollte das System in einer gut belüfteten, klimatisierten Umgebung installiert oder aufgestellt werden.

Die empfohlene maximale Betriebstemperatur (TMRA) für die meisten Serverprodukte liegt bei 35 °C. Die Temperatur des Raums, in dem das Rack aufgestellt wird, darf daher 35 °C nicht überschreiten.

⚠ ACHTUNG: So vermeiden Sie die Gefahr der Beschädigung von Geräten bei der Installation von Optionen von Fremdherstellern:

Durch die Verwendung von Zusatzgeräten darf weder die Luftzirkulation in der Nähe des Servers beeinträchtigt werden, noch darf die Rack-Innentemperatur über die erlaubten Maximalwerte ansteigen.

Die TMRA des Herstellers darf nicht überschritten werden.

Stromversorgungsanforderungen

Bei der Installation dieses Geräts müssen die national gültigen Vorschriften und Normen eingehalten werden. Eventuell sind besondere Bestimmungen für Datenverarbeitungsgeräte zu beachten. Die Geräte sind für den Einsatz in Installationen gedacht, die den Anforderungen der NFPA 70, Ausgabe 1999 (National Electric Code) und der NFPA-75, 1992 (Protection of Electronic Computer/Data Processing Equipment) entsprechen. Die Anschlusswerte von Optionen befinden sich auf dem Typenschild des jeweiligen Produkts oder in der mitgelieferten Dokumentation.

⚠ VORSICHT! Um Brandgefahr sowie Sach- oder Personenschäden zu vermeiden, darf der elektrische Hauptstromkreis, über den die Stromversorgung des Racks erfolgt, keinesfalls überlastet werden. Erkundigen Sie sich bei der zuständigen Behörde oder Person nach der maximalen Belastbarkeit des Anschlusses.

⚠ ACHTUNG: Verwenden Sie eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, um den Server vor Stromschwankungen und vorübergehenden Unterbrechungen zu schützen. Dieses Gerät schützt die Hardware vor Schäden, die durch Überspannungen und Spannungsspitzen verursacht werden, und hält den Systembetrieb auch während eines kurzzeitigen Stromausfalls aufrecht.

Bei der Installation mehrerer Server müssen unter Umständen zusätzliche Verteiler eingesetzt werden, um die Stromversorgung aller Geräte zu gewährleisten. Halten Sie sich an folgende Richtlinien:

- Verteilen Sie die Leistungsbelastung durch den Server gleichmäßig auf die verfügbaren Stromkreise.
- Die gesamte Netzstromaufnahme des Systems darf 80 % des Maximalwertes für die betreffende Leitung nicht überschreiten.
- Verwenden Sie für dieses Gerät keine handelsüblichen Stromverteilerkabel.
- Schließen Sie den Server an eine separate Steckdose an.

Weitere Informationen über das Hot-Plug-Netzteil und Rechner zur Ermittlung des Stromverbrauchs bei unterschiedlichen Systemkonfigurationen finden Sie auf der HP Power Advisor Website (http://www.hp.com/go/hppoweradvisor).

Erforderliche elektrische Erdung

Um einen einwandfreien Betrieb und die Sicherheit gewährleisten zu können, muss der Server ordnungsgemäß geerdet werden. Bei Betrieb in den USA: Installieren Sie die Geräte gemäß NFPA 70, 1999, Artikel 250. Beachten Sie außerdem die einschlägigen örtlichen und regionalen Bauvorschriften. Bei Betrieb in Kanada: Installieren Sie die Geräte gemäß Canadian Standards Association, CSA C22.1, Canadian Electrical Code. In allen übrigen Ländern hat die Installation nach den regionalen oder nationalen elektrischen Vorschriften wie der International Electrotechnical Commission (IEC) Code 364, Teile 1 bis 7, zu erfolgen. Darüber hinaus müssen Sie sicherstellen, dass sämtliche Stromverteilungsvorrichtungen, die in der Installation Verwendung finden, z. B. Verzweigungsleitungen und Steckdosen eine normgerechte oder zertifizierte Erdung besitzen.

Aufgrund der hohen Erdableitströme beim Anschließen mehrerer Server an dieselbe Stromquelle wird von HP der Einsatz eines Stromverteilers (PDU) empfohlen, der entweder fest mit dem Stromkreis des Gebäudes verbunden sein oder über ein fest montiertes Kabel mit einem Stecker verfügen muss, das dem Industriestandard entspricht. Hier kommen NEMA-Schnappstecker oder Stecker, die dem Standard IEC 60309 entsprechen, in Frage. Von der Verwendung handelsüblicher Stromverteilerkabel für den Server wird abgeraten.

Serverspezifische Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

⚠ VORSICHT! Dieser Server ist sehr schwer. Beachten Sie folgende Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Beachten Sie die örtlichen Anforderungen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz beim Umgang mit Geräten.

Lassen Sie sich beim Anheben und Stabilisieren des Produkts während des Einbaus oder Ausbaus helfen, insbesondere wenn es nicht an den Schienen befestigt ist. HP empfiehlt mindestens zwei Personen für Installationen an Rack-Servern. Möglicherweise wird eine dritte Person beim Ausrichten des Servers benötigt, wenn der Server oberhalb der Brusthöhe installiert wird.

Beim Einbau oder Ausbau des Servers im Rack ist Vorsicht geboten, da er nicht stabil ist, wenn er nicht an den Schienen befestigt ist.

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Wechselstromversorgung aktiv.

⚠ ACHTUNG: Verwenden Sie eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, um den Server vor Stromschwankungen und vorübergehenden Unterbrechungen zu schützen. Dieses Gerät schützt die Hardware vor Schäden, die durch Überspannungen und Spannungsspitzen verursacht werden, und hält den Systembetrieb auch während eines kurzzeitigen Stromausfalls aufrecht.

⚠ ACHTUNG: Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

Rack-Vorsichtsmaßnahmen

⚠ VORSICHT! Zur Vermeidung von Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte beachten Sie die folgenden Hinweise:

Alle Nivellierungsfüße müssen Bodenkontakt haben.

Das Gesamtgewicht des Racks muss auf den Nivellierungsfüßen lasten.

Bei der Installation eines einzelnen Racks müssen die Stützfüße am Rack angebracht sein.

Bei Installationen mit mehreren Racks müssen die Racks miteinander verbunden sein.

Ziehen Sie nur jeweils eine Komponente heraus. Das Rack kann aus dem Gleichgewicht geraten, wenn mehr als eine Komponente herausgezogen wird.

⚠ VORSICHT! Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte beim Abladen eines Racks zu vermeiden:

Das Rack muss von mindestens zwei Personen von der Palette abgeladen werden. Ein unbestücktes 42-U-Rack hat ein Gewicht von bis zu 115 kg und kann über 2,1 m hoch sein. Wenn dieses Rack auf den Transportrollen bewegt wird, steht es unter Umständen nicht mehr sicher.

Stellen Sie sich niemals vor das Rack, wenn Sie es über eine Rampe von der Palette herunterrollen. Halten Sie das Rack immer an beiden Seiten fest.

⚠ VORSICHT! Zur Vermeidung von Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte müssen Sie das Rack angemessen stabilisieren, bevor Sie eine Komponente aus dem Rack herausziehen. Ziehen Sie immer nur eine Komponente heraus. Das Rack kann instabil werden, wenn mehrere Komponenten gleichzeitig herausgezogen werden.

⚠ VORSICHT! Achten Sie bei der Installation eines Servers in einem Telco-Rack darauf, dass der Rack-Rahmen oben und unten sicher an der Gebäudestruktur verankert ist.

Identifizieren des Inhalts des Server-Versandkartons

Packen Sie den Versandkarton des Servers aus, und suchen Sie nach den erforderlichen Materialien und der Dokumentation für die Installation des Servers. Alles für die Installation des Servers im Rack erforderliche Zubehör wird mit dem Rack oder dem Server geliefert.

Zum Inhalt des Versandkartons des Servers gehören:

- Server
- Netzkabel
- Rackschienen-Klettband
- Gedruckte Setupdokumentation
- Hardware-Kit und Dokumentation für Rackmontage (optional)

Für einzelne Verfahren benötigen Sie die folgenden Hilfsmittel:

- Torx-Schraubendreher (T-25, zum Lösen der Transportsicherungsschrauben in den Server-Schnellentriegelungen)
- T-10/T-15 Torx-Schraubendreher
- Schlitzschraubendreher (um den Sollausbruch in der iLO-Anschlussöffnung zu entfernen)
- Hardwareoptionen
- Betriebssystem oder Anwendungssoftware

Installieren der Hardwareoptionen

Installieren Sie alle Hardwareoptionen, bevor Sie den Server initialisieren. Informationen zur Installation von Optionen finden Sie in der Dokumentation zu den Optionen. Serverspezifische Informationen finden Sie unter „Installation der Hardwareoptionen“ (siehe „Installation der Hardwareoptionen“ auf Seite 30).

Einbauen des Servers im Rack

Um den Server in einem Rack mit quadratischen, runden oder Gewindebohrungen einzubauen, halten Sie sich an die Anweisungen, die dem Hardware-Kit des Racks beiliegen.

Wenn Sie den Server in einem Telco-Rack einbauen, bestellen Sie den entsprechenden Optionskit auf der Website von RackSolutions.com (http://www.racksolutions.com/hp). Folgen Sie bei der Installation der Rack-Halterungen den serverspezifischen Anleitungen auf der Website.

⚠ VORSICHT! Dieser Server ist sehr schwer. Beachten Sie folgende Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Beachten Sie die örtlichen Anforderungen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz beim Umgang mit Geräten.

Lassen Sie sich beim Anheben und Stabilisieren des Produkts während des Einbaus oder Ausbaus helfen, insbesondere wenn es nicht an den Schienen befestigt ist. HP empfiehlt mindestens zwei Personen für Installationen an Rack-Servern. Möglicherweise wird eine dritte Person beim Ausrichten des Servers benötigt, wenn der Server oberhalb der Brusthöhe installiert wird.

Beim Einbau oder Ausbau des Servers im Rack ist Vorsicht geboten, da er nicht stabil ist, wenn er nicht an den Schienen befestigt ist.

⚠ ACHTUNG: Planen Sie den Rack-Einbau immer so, dass die schwerste Komponente zuerst unten im Rack eingesetzt wird. Setzen Sie die schwerste Komponente zuerst ein, und bestücken Sie das Rack von unten nach oben.

So installieren Sie den Server in einem Rack von HP, Compaq, Telco oder einem Fremdhersteller:

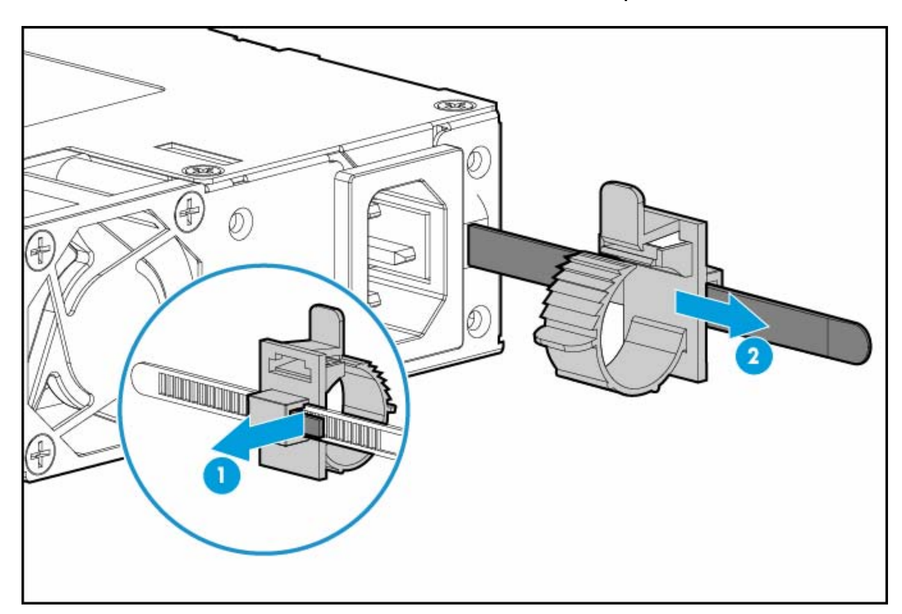
1. Bauen Sie den Server und die Kabelführungsarm-Option im Rack ein. Beachten Sie die mit dem Easy Install Rail Kit gelieferte Dokumentation.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an den Server an. Weitere Informationen zum Identifizieren von Anschlüssen finden Sie unter „Komponenten auf der Rückseite“ (siehe Komponenten auf der Rückseite auf Seite 5).

   ⚠ VORSICHT! Um die Gefahr eines Stromschlags, eines Brandes oder einer Beschädigung der Geräte zu vermeiden, dürfen an die RJ-45-Anschlussbuchsen keine Telefon- oder Telekommunikationsleitungen angeschlossen werden.

3. Schließen Sie das Netzkabel an den Server an.

4. Um ein versehentliches Abziehen des Netzkabels zu vermeiden, wenn Sie den Server in das und aus dem Rack schieben, führen Sie das Netzkabel durch den Zugentlastungsclip:

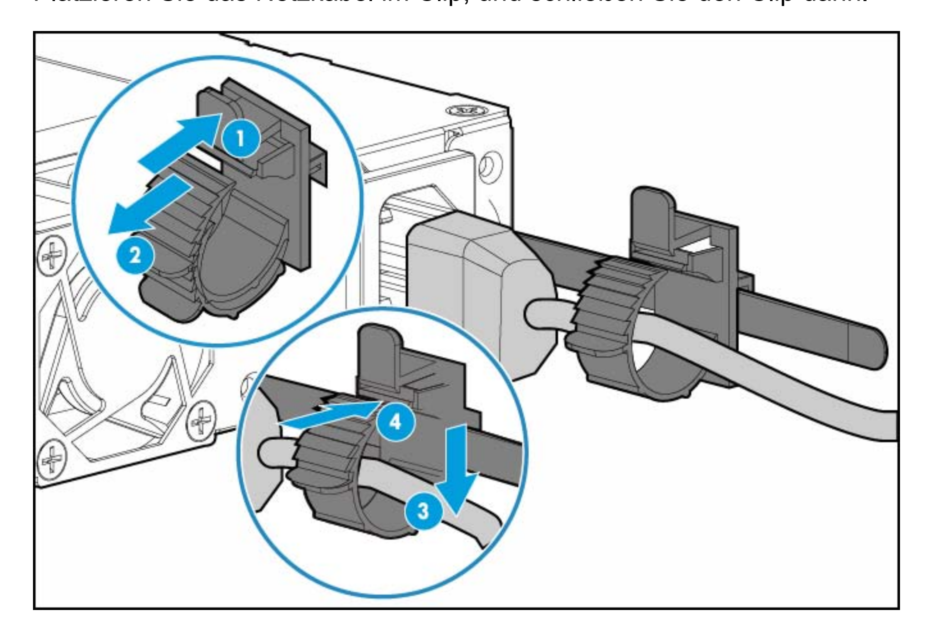
   a. Wenn der Clip so nahe am Netzkabel positioniert ist, dass er das Einstecken des Netzkabelsteckers verhindert, schieben Sie den Clip nach hinten.



   b. Schließen Sie das Netzkabel an den Server an.

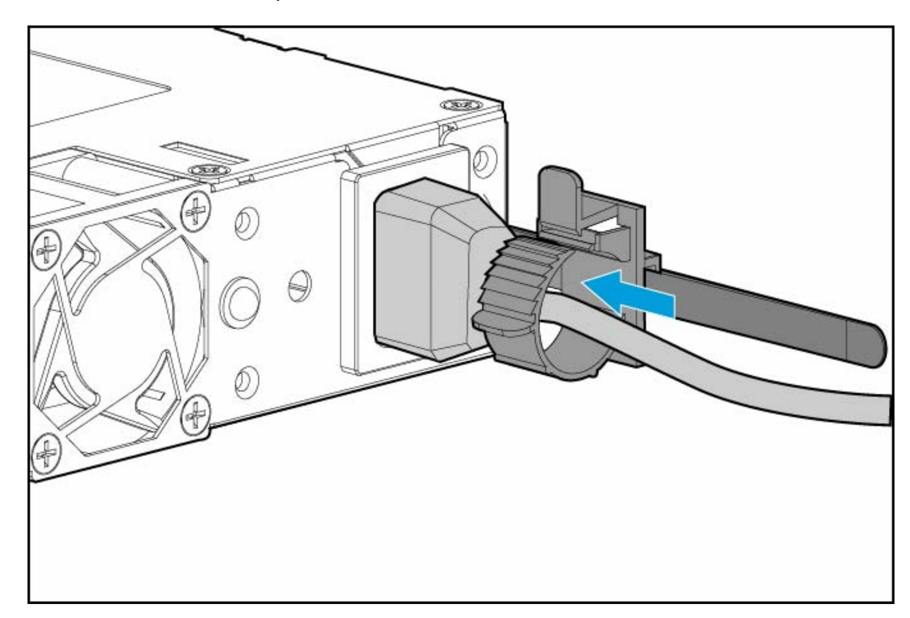
   c. Drücken Sie auf den oberen Teil des Clips, und ziehen Sie den Clip dann auf.

   d. Platzieren Sie das Netzkabel im Clip, und schließen Sie den Clip dann.





e. Schieben Sie den Clip nach vorne, bis er an der Kante des Netzkabelsteckers anschlägt.



5. Beachten Sie bei Verlegung und Verwaltung der Netzkabel und anderer Kabel auf der Rückseite des Servers Best Practices.

HINWEIS: Wenn Sie Komponenten des Kabelführungsarms verwenden, müssen Sie die Kabel mit ausreichend Spiel befestigen, damit die Kabel beim Herausziehen des Servers aus dem Rack nicht beschädigt werden.

6. Verwenden Sie das Klettband aus dem Versandkarton des Servers, um die Netzkabel und die anderen Kabel auf der Rückseite an der Rackschiene zu befestigen. Detaillierte Anleitungen finden Sie unter „Anbringen des Rackschienen-Klettbands“ (Anbringen des Rackschienen-Klettbands auf Seite 27).

7. Schließen Sie das Netzkabel an die Stromquelle an.

VORSICHT! Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Stromschläge oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Verwenden Sie ausschließlich Netzkabel mit intaktem Erdungsleiter. Der Erdungsleiter erfüllt eine wichtige Sicherheitsfunktion.

Schließen Sie das Netzkabel an eine geerdete Steckdose an, die jederzeit leicht zugänglich ist.

Wenn Sie Geräte vom Netz nehmen, ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab.

Das Netzkabel muss so geführt werden, dass es nicht im Weg liegt oder gequetscht wird. Achten Sie hierbei besonders auf den Stecker, die Steckdose und die Stelle, an der das Kabel aus dem Gerät austritt.

Anbringen des Rackschienen-Klettbands

Das Rackschienen-Klettband kann auf der linken oder rechten Rackschiene angebracht werden. HP empfiehlt, das Klettband zur Optimierung des Kabelmanagements auf der linken Rackschiene anzubringen.

So montieren Sie das Rackschienen-Klettband:

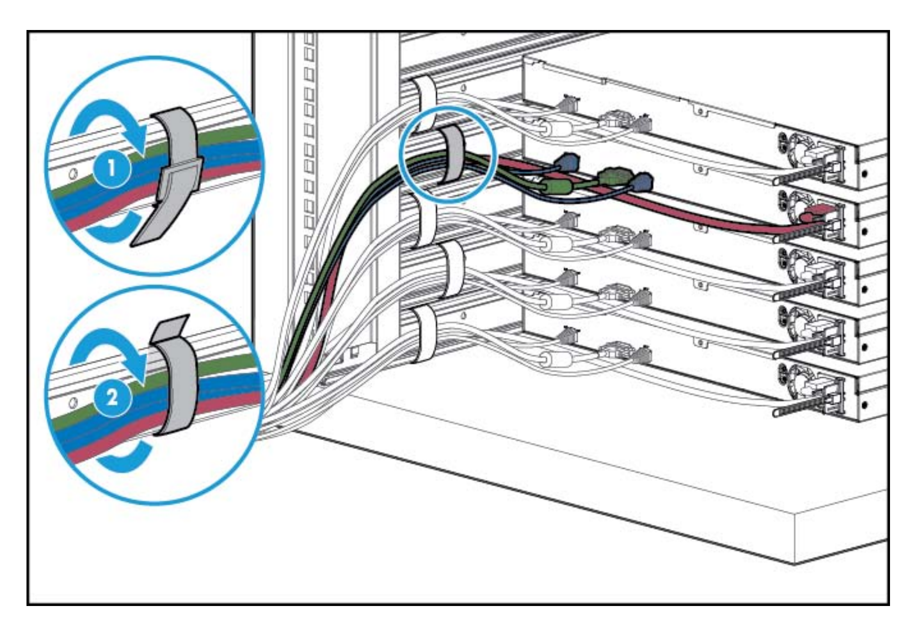
1. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).

2. Anbringen des Rackschienen-Klettbands:

   a. Halten Sie die hinteren Kabel an die Rackschiene, und wickeln Sie dann das Klettband um die Rackschiene.

   > ⚠ **ACHTUNG:** Um bei im Rack installierten Servern voller Länge thermische oder mechanische Blockierungen zu verhindern, müssen die überschüssige Länge und die Schnalle des Klettbands zur Rack-Außenseite zeigen.

   b. Führen Sie das Ende des Klettbands durch die Schnalle.



Wenn in einem Rack mehrere Klettbänder verwendet werden, platzieren Sie die Klettbänder so, dass sich von oben gesehen nebeneinander befinden. Diese Positionierung ermöglicht der Rack-Schiene, leicht ins und aus dem Rack zu gleiten.

Einschalten und Auswählen von Systemstart-Optionen

1. Schließen Sie das Ethernetkabel an.
2. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.
3. Beim ersten Systemstart:
   - Wenn Sie die ROM-Standardeinstellungen der Serverkonfiguration ändern möchten, drücken Sie bei einer entsprechenden Aufforderung während der Startsequenz **F9**, um die HP UEFI System Utilities aufzurufen. Die HP UEFI System Utilities werden standardmäßig in englischer Sprache ausgeführt.
   - Wenn Sie die Serverkonfiguration nicht ändern müssen und zur Installation der Systemsoftware bereit sind, drücken Sie **F10**, um auf Intelligent Provisioning zuzugreifen.

   > **HINWEIS:** Wenn ein HP Smart Array Controller hinzugefügt wurde oder im System integriert ist, wird der Controller automatisch auf eine RAID-Konfiguration eingestellt, die auf der Größe und der Anzahl der installierten Laufwerke basiert. Weitere Informationen zum Ändern der Controller-Standardeinstellungen finden Sie in der Dokumentation auf der HP Website.

Weitere Informationen zur automatischen Konfiguration finden Sie im *HP UEFI System Utilities User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Installieren des Betriebssystems

Dieser HP ProLiant Server wird nicht mit Bereitstellungsmedien geliefert. Alle zum Verwalten und Installieren der Systemsoftware und -firmware benötigten Komponenten wurden werkseitig auf den Server geladen.

Damit der Server ordnungsgemäß funktioniert, muss er über eines der unterstützten Betriebssysteme verfügen. Aktuelle Informationen über unterstützte Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/supportos).

Installieren Sie mit einer der folgenden Methoden ein Betriebssystem auf dem Server:

- Intelligent Provisioning – iLO enthält Intelligent Provisioning für integrierte Bereitstellungs- und Aktualisierungsfunktionen. Mit Intelligent Provisioning kann der Server konfiguriert und ein Betriebssystem installiert werden.

  So installieren Sie ein Betriebssystem auf dem Server mit Intelligent Provisioning (lokal oder remote):

  a. Schließen Sie das Ethernetkabel an den Netzwerkanschluss des Servers und eine Netzwerkbuchse an.

  b. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.

  c. Drücken Sie die Taste **F10**, während der Server-POST läuft.

  d. Füllen Sie den anfänglichen Abschnitt **Preferences and Registration** (Einstellungen und Registrierung) von Intelligent Provisioning aus (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 89).

  e. Klicken Sie im Bildschirm „1 Start“ auf die Schaltfläche **Configure and Install** (Konfigurieren und Installieren).

  f. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um den Installationsvorgang abzuschließen. Zum Aktualisieren der Firmware und Systemsoftware ist eine Internet-Verbindung erforderlich.

- Installation durch Remote-Bereitstellung: Verwenden Sie Insight Control Server Deployment als automatisierte Lösung zur Remote-Bereitstellung eines Betriebssystems.

Weitere Aktualisierungen der Systemsoftware und der Firmware enthält das HP Service Pack für ProLiant, das von der HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) heruntergeladen werden kann. Software und Firmware müssen aktualisiert werden, bevor Sie den Server erstmals nutzen (sofern nicht für installierte Software oder Komponenten eine ältere Version benötigt wird). Weitere Informationen finden Sie unter „System auf dem neuesten Stand halten“ (siehe System auf dem neuesten Stand halten auf Seite 97).

Weitere Informationen zu diesen Installationsmethoden finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo).

Registrieren des Servers

Für schnelleren Service und effizienteren Support registrieren Sie das Produkt auf der HP Product Registration Website (http://register.hp.com).

4 Installation der Hardwareoptionen

Einführung

Wenn Sie mehr als eine Option installieren möchten, sollten Sie zunächst die Installationsanleitungen für alle Hardwareoptionen lesen und feststellen, welche Schritte sich in etwa gleichen. Sie können den Installationsvorgang auf diese Weise optimieren.

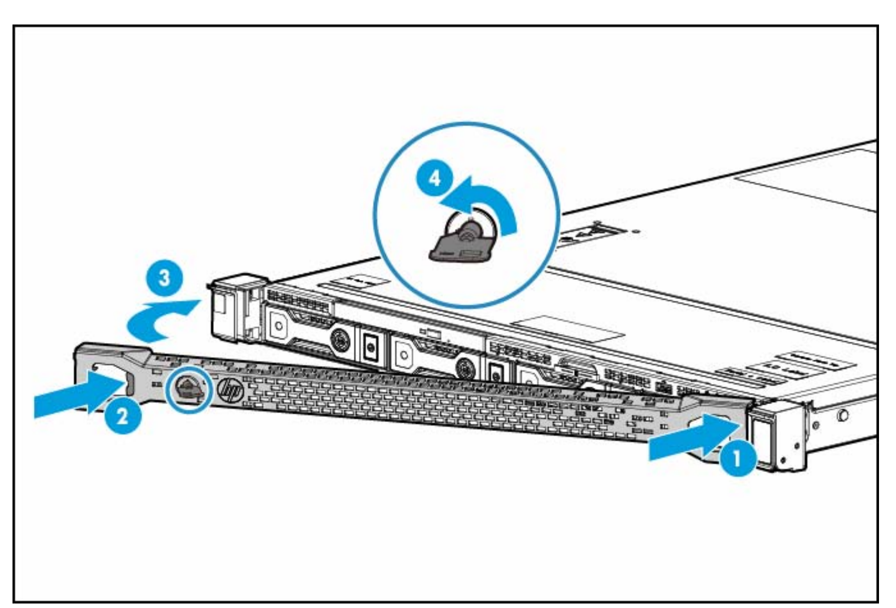
⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ ACHTUNG: Um Schäden an elektrischen Komponenten zu vermeiden, muss der Server vor der Installation ordnungsgemäß geerdet werden. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrostatischer Entladung führen.

Sicherheitsblende (Option)

Die Sicherheitsblende hilft, unbefugten Zugang zu den vorderseitigen Komponenten zu vermeiden. Die Sicherheitsblende wird nur bei Servern mit Schnellentriegelungen unterstützt.

Installieren Sie die Sicherheitsblende, und schließen Sie sie mit dem im Kit gelieferten Schlüssel ab.



Laufwerksoptionen

Der Server unterstützt bis zu vier LFF-Hot-Plug- oder -Nicht-Hot-Plug-Laufwerke und bis zu acht SFF-Hot-Plug-Laufwerke.

Der integrierte Speichercontroller unterstützt die Installation von SATA-Laufwerken.

HINWEIS: Die Boot-Reihenfolgeeinstellungen, Firmwareversionen und weitere HP Software, einschließlich des HP Smart Array SAS-Lizenzschlüssels, sind auf der Systemplatine gespeichert. Übertragen Sie diese Informationen auf die neue Systemplatine, um einen normalen Serverbetrieb sicherzustellen, wenn die Systemplatine ausgetauscht wird.

Installieren Sie einen optionalen integrierten HP Smart Array Controller. Die SAS-Funktionalität der Controllerkarte wird automatisch aktiviert.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Richtlinien zur Laufwerksinstallation

Die folgenden allgemeinen Richtlinien sind beim Hinzufügen von Festplatten zum Server zu beachten:

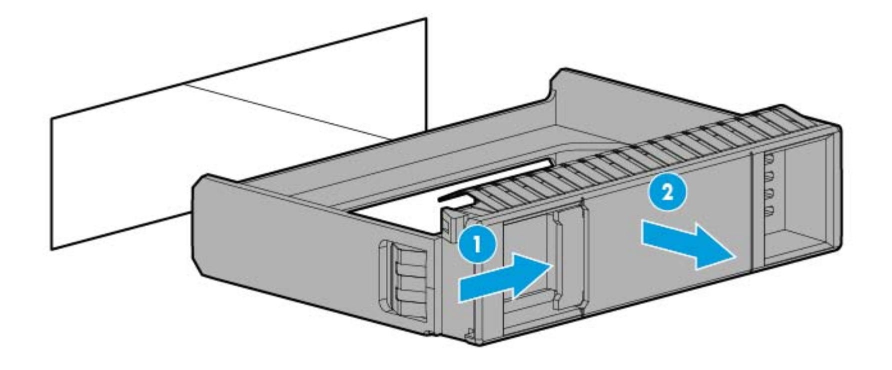
- Das System legt automatisch alle Gerätenummern fest.
- Bestücken Sie die Laufwerkseinschübe basierend auf der Laufwerksnummerierungsfolge. Beginnen Sie am Laufwerkseinschub mit der niedrigsten Gerätenummer (siehe Laufwerksnummerierung auf Seite 10).
- Alle Laufwerke, die in einem Laufwerksarray gruppiert sind, müssen die folgenden Kriterien erfüllen:
  - Sie müssen alle entweder SAS- oder SATA-Laufwerke sein.
  - Sie müssen alle entweder Festplattenlaufwerke oder Solid State Drives sein.
  - Wählen Sie Laufwerke mit nahezu identischer Kapazität, um den Speicherplatz der Laufwerke möglichst effizient zu nutzen. Alle Konfigurationsprogramme behandeln die einzelnen physischen Laufwerke in einem Array so, als ob ihre Kapazität der des kleinsten Laufwerks im Array entspräche. Überschüssige Laufwerkskapazität kann im Array nicht verwendet werden und ist somit nicht für die Datenspeicherung verfügbar.

Installieren eines Hot-Plug-Festplattenlaufwerks

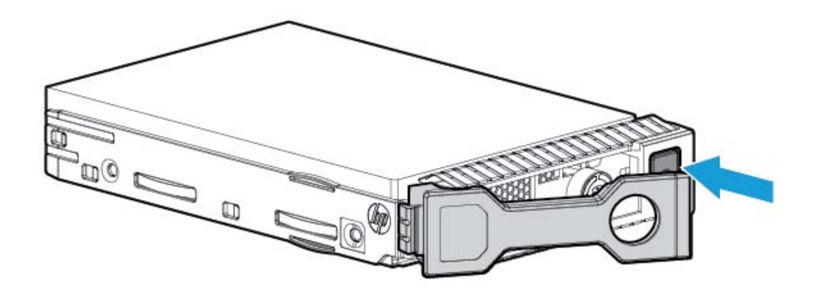
ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

So installieren Sie die Komponente:

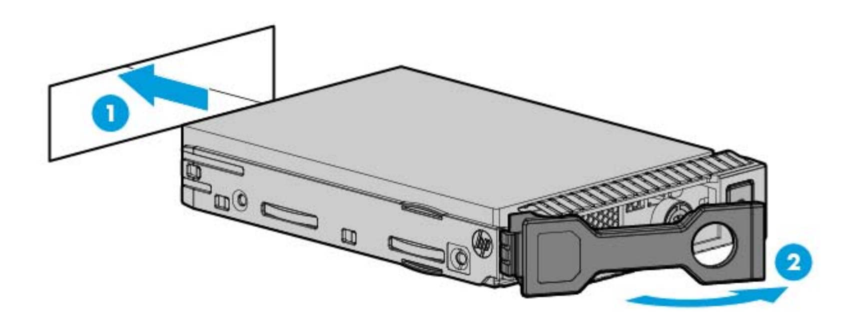
1. Bauen Sie die Laufwerksblende aus.



2. Bereiten Sie das Laufwerk vor.



3. Installieren Sie das Laufwerk.



Bestimmen Sie den Status des Laufwerks anhand der Laufwerks-LEDs.

Informationen zum Konfigurieren von Arrays finden Sie im *HP Smart Storage Administrator User Guide* (HP Smart Storage Administrator Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

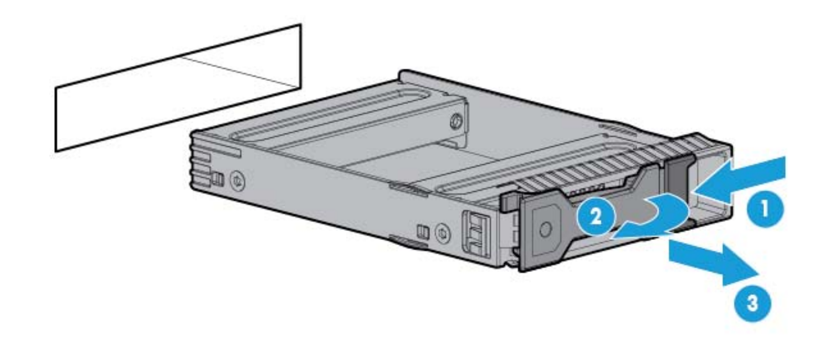
Installieren eines Nicht-Hot-Plug-Laufwerks

⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

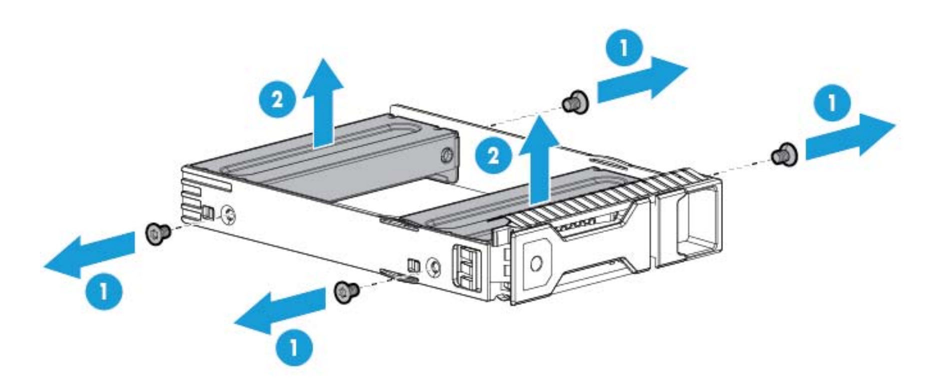
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

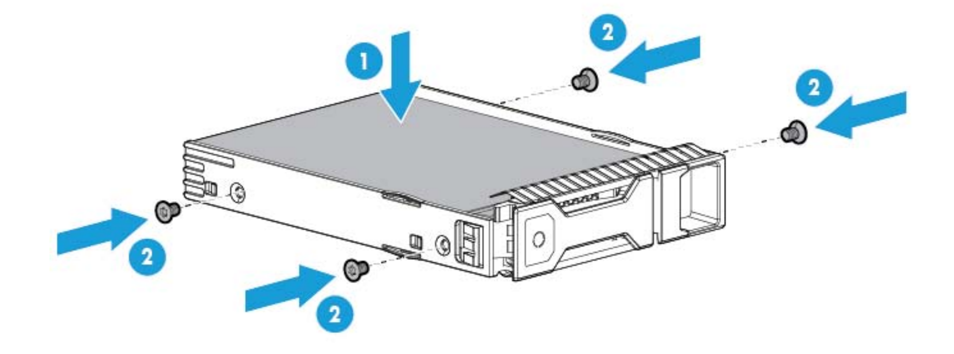
3. Entfernen Sie den Laufwerksträger.



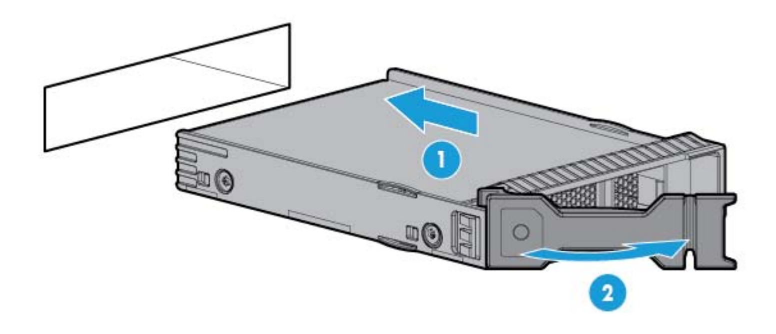
4. Entfernen Sie die beiden Metallhalterungen vom Laufwerksträger.



5. Installieren Sie das Laufwerk im Träger.



6. Installieren Sie das Laufwerk.



⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

7. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.

8. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.

9. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

Informationen zum Konfigurieren von Arrays finden Sie im *HP Smart Storage Administrator User Guide* (HP Smart Storage Administrator Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Laufwerkskabeloptionen

Verwenden Sie diese Laufwerkskabeloptionen, um einen optionalen HP Host Bus Adapter oder HP Smart Array Controller zu installieren.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Optionale Mini-SAS-Kabel

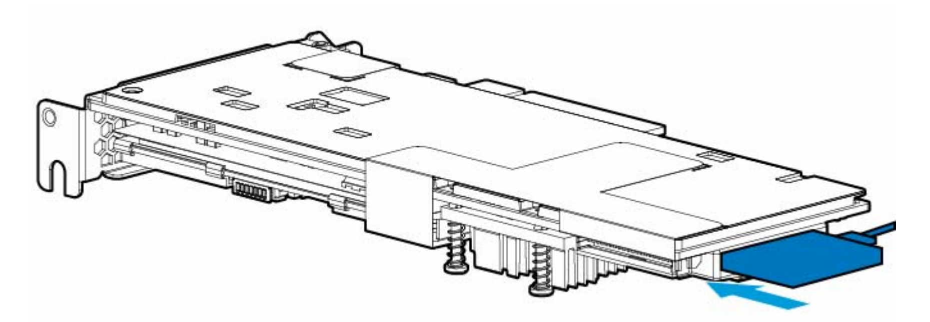
Dieser Abschnitt beschreibt, wie die Mini-SAS-Kabel in den folgenden Laufwerkskonfigurationen angeschlossen werden.

Laufwerkskonfiguration	Optionaler Speichercontroller	Erweiterungssteckplatz
LFF-Laufwerkskäfig mit vier Einschüben	H240 oder P440	Steckplatz 2: Halbe Bauhöhe Steckplatz 3: Halbe Bauhöhe, unterstützt H240/P440 nicht
SFF-Laufwerkskäfig mit acht Einschüben	H240 oder P440	Steckplatz 2: Halbe Bauhöhe Steckplatz 3: Halbe Bauhöhe, unterstützt H240/P440 nicht

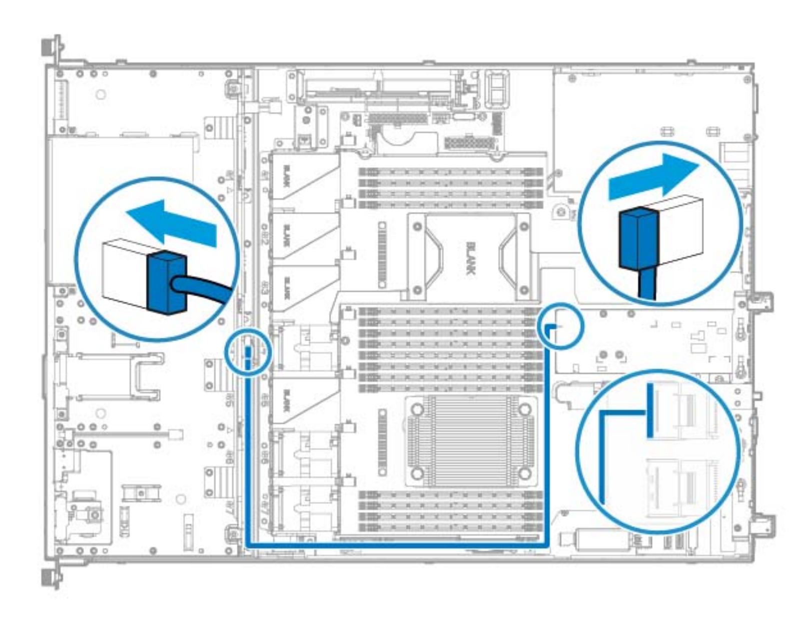
So schließen Sie die Kabeloption an:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 17).
6. Bauen Sie das Luftleitblech von der Controllerplatine ab.
7. Wenn Sie ein Cachemodul und eine HP Smart Storage Battery verwenden möchten, installieren Sie diese optionalen Komponenten jetzt. (Siehe Einbauen eines FBWC-Moduls und einer HP Smart Storage Battery auf Seite 40).
8. Installieren Sie den Speicher-Controller.

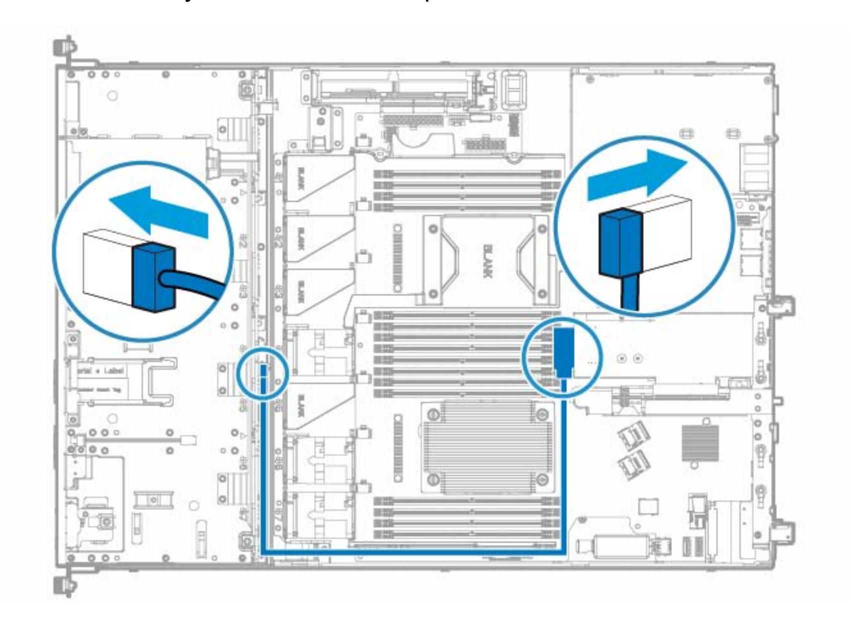
   H240- und P440-Karten können nur in Steckplatz 2 installiert werden.
9. Verbinden Sie das gemeinsame Ende des Mini-SAS-Kabels mit der Controller-Option.



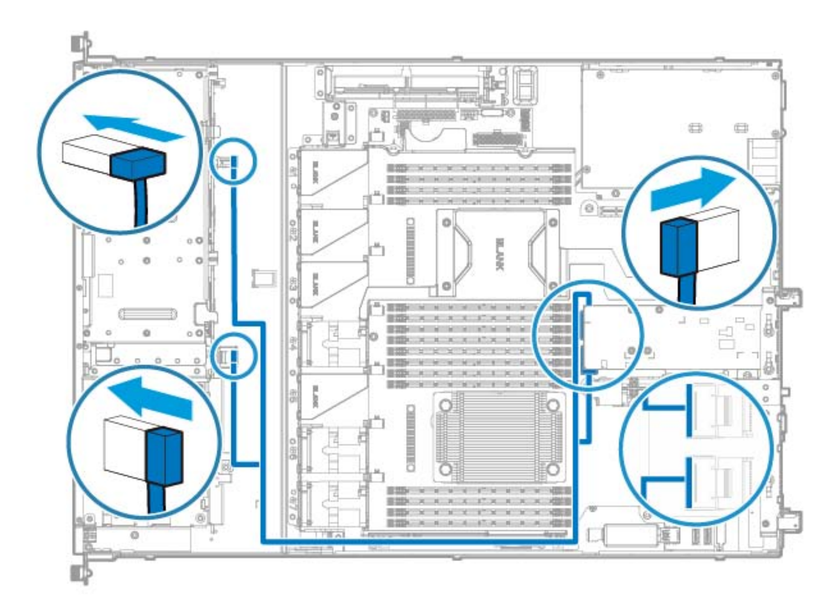
10. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 18).
11. Verlegen Sie die Mini-SAS-Kabel an der Systemplatine entlang, und schließen Sie es an die Anschlüsse der Laufwerksbackplane an.
    - H240 Host Bus Adapter an Backplane für vier LFF-Laufwerke



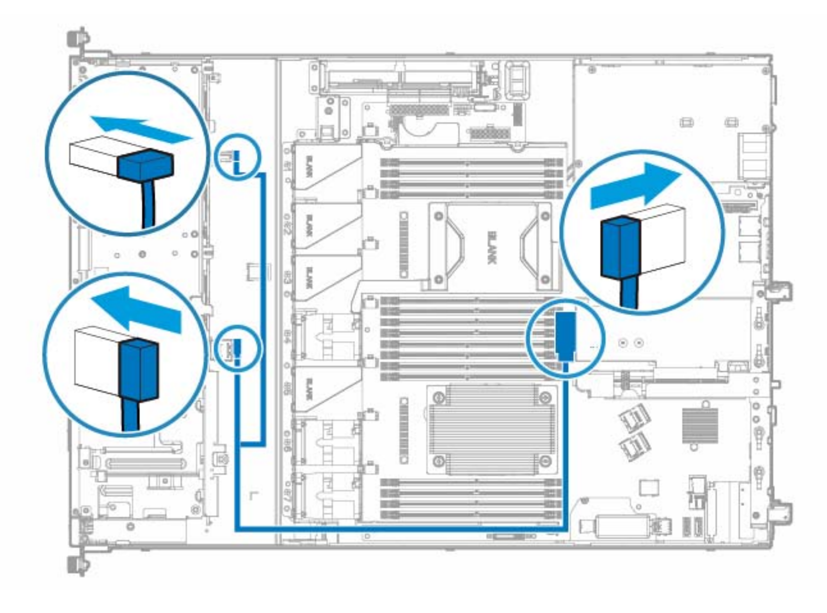
- P440 Smart Array Controller an Backplane für vier LFF-Laufwerke



- H240 Host Bus Adapter an Backplane für acht SFF-Laufwerke



- P440 Smart Array Controller an Backplane für acht SFF-Laufwerke



12. Schließen Sie die restlichen für diese Laufwerkskonfiguration benötigten Laufwerkskabel an. Weitere Informationen finden Sie unter „Speicherverkabelung“ (siehe Speicherverkabelung auf Seite 76).
13. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).
14. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).
15. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

16. Installieren Sie die Laufwerke (siehe Installieren eines Hot-Plug-Festplattenlaufwerks auf Seite 31).

Controller-Optionen

Der Server wird mit einem integrierten HP Dynamic Smart Array B140i Controller ausgeliefert. Weitere Informationen zum Controller und zu seinen Funktionen finden Sie im *HP Dynamic Smart Array B140i RAID Controller User Guide* (HP Dynamic Smart Array B140i RAID Controller Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Für integrierte Array-Controller gibt es Upgrade-Optionen. Eine Liste der unterstützten Optionen finden Sie in den QuickSpecs des Produkts auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Informationen zum Konfigurieren von Arrays finden Sie im *HP Smart Storage Administrator User Guide* (HP Smart Storage Administrator Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Der Server unterstützt FBWC. Der FBWC besteht aus einem Cachemodul und einer HP Smart Storage Battery. Das DDR-Cachemodul puffert und speichert Daten, die von einem integrierten Gen9 Smart Array Controller der Baureihe P geschrieben werden.

Dieser Server unterstützt das HP Smart Storage Battery Pack mit 96 W. Dieser Akku kann bis zu 24 Geräte unterstützen. Geräte sind in diesem Kontext der zum Cachemodul gehörige HP Smart Array Controller oder das NVDIMM.

Bei der Installation verfügt der Akkupack möglicherweise über eine geringe Ladung. Wenn der Akku nur eine geringe Ladung aufweist, wird beim Einschalten des Servers in einer POST-Fehlermeldung darauf hingewiesen, dass das Akkupack vorübergehend deaktiviert ist. Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die internen Schaltungen sorgen automatisch für eine Aufladung des Akkus und die Aktivierung des Akkupacks. Wenn das System eingeschaltet wird, dauert dies ca. 2 Stunden.

Bei einem Stromausfall liefert ein voll aufgeladenes Akkupack bis zu 150 Sekunden lang Strom. In diesem Zeitraum überträgt der Controller die Cache-Daten aus dem DDR-Speicher in den Flash-Speicher, wo sie unbegrenzt lange verbleiben, oder bis ein Controller sie aus dem Flash-Speicher abruft. Der Schutz der Daten und die zeitlichen Beschränkungen gelten auch für den Fall eines Stromausfalls. Wenn das System wieder mit Strom versorgt wird, werden die beibehaltenen Daten in einem Initialisierungsvorgang auf die Speicherlaufwerke geschrieben.

⚠ ACHTUNG: Die Pinbelegung des Anschlusses für das Cache-Modul entspricht nicht dem Branchenstandard mit DDR3-Mini-DIMMs. Verwenden Sie den Controller nicht mit Cache-Modulen, die für andere Controller-Modelle bestimmt sind, da dies eine Fehlfunktion des Controllers und Datenverlust zur Folge haben könnte. Übertragen Sie dieses Cache-Modul außerdem nicht auf ein nicht unterstütztes Controllermodell, da dies zu Datenverlusten führen kann.

⚠ ACHTUNG: Um eine Fehlfunktion des Servers oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, dürfen Sie den Akku-Pack nicht hinzufügen oder entfernen, während eine Kapazitätserweiterung der Arrays, eine Migration der RAID-Ebene oder eine Migration der Stripe-Größe im Gange ist.

⚠ **ACHTUNG:** Warten Sie nach dem Herunterfahren des Servers 30 Sekunden lang. Überprüfen Sie dann zunächst die gelbe LED, bevor Sie das Kabel vom Cache-Modul trennen. Blinkt die gelbe LED nach 30 Sekunden, dann entfernen Sie das Kabel nicht vom Cache-Modul. Das Cache-Modul fertigt derzeit eine Sicherungskopie der Daten an. Wenn das Kabel bei blinkender gelber LED ausgesteckt wird, führt dies zu Datenverlust.

Installieren eines Speichercontrollers

HP macht den Einbau der H240- und P440-Karten in den Steckplatz 2 des primären PCI-Riser-Käfigs für Karten halber Bauhöhe erforderlich, weil die aktuelle P440/H240-Kabellösung nur Steckplatz 2 unterstützt. P441- und H241-Karten können in Steckplatz 1, 2 oder 3 eingebaut werden.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

HINWEIS: Weitere Installations- und Konfigurationsinformationen finden Sie in der mit der Option gelieferten Dokumentation.

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 17).
6. Bauen Sie das Luftleitblech von der Controllerkarte ab.

   HINWEIS: Es besteht keine Notwendigkeit, das Luftleitblech auszubauen, wenn die Controllerkarte in Steckplatz 1 eingebaut wird. Steckplatz 1 ist ein Steckplatz für volle Bauhöhe und halbe Baulänge, so dass er bei montiertem Luftleitblech genutzt werden kann, während dies bei Steckplatz 2 und Steckplatz 3 nicht der Fall ist.
7. Wenn Sie ein Cachemodul und eine HP Smart Storage Battery verwenden möchten, installieren Sie diese optionalen Komponenten jetzt (siehe Einbauen eines FBWC-Moduls und einer HP Smart Storage Battery auf Seite 40).
8. Installieren Sie den Speicher-Controller.
9. Schließen Sie erforderlichen interne Kabel an den Speichercontroller an. Informationen zur internen Laufwerksverkabelung finden Sie unter „Speicherverkabelung“ (siehe Speicherverkabelung auf Seite 76).
10. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 18).
11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).

12. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).

13. Schließen Sie alle erforderlichen externen Kabel an den Speichercontroller an. Weitere Informationen zu diesen Verkabelungsanforderungen finden Sie in der mit dieser Option gelieferten Dokumentation.

14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

    ⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

15. Installieren Sie die Laufwerke (siehe Installieren eines Hot-Plug-Festplattenlaufwerks auf Seite 31).

Greifen Sie für weitere Informationen zum integrierten Speichercontroller und zu seinen Funktionen auf die relevanten Benutzerdokumentationen auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs) zu.

Informationen zum Konfigurieren von Arrays finden Sie im *HP Smart Storage Administrator User Guide* (HP Smart Storage Administrator Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Einbauen eines FBWC-Moduls und einer HP Smart Storage Battery

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

⚠ ACHTUNG: Bei Systemen mit externen Datenspeichergeräten ist der Server die Einheit, die zuerst ausgeschaltet und zuletzt wieder eingeschaltet werden muss. Mit dieser Maßnahme stellen Sie sicher, dass die externen Laufwerke beim Einschalten des Servers nicht irrtümlich als ausgefallen gekennzeichnet werden.

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).

2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).

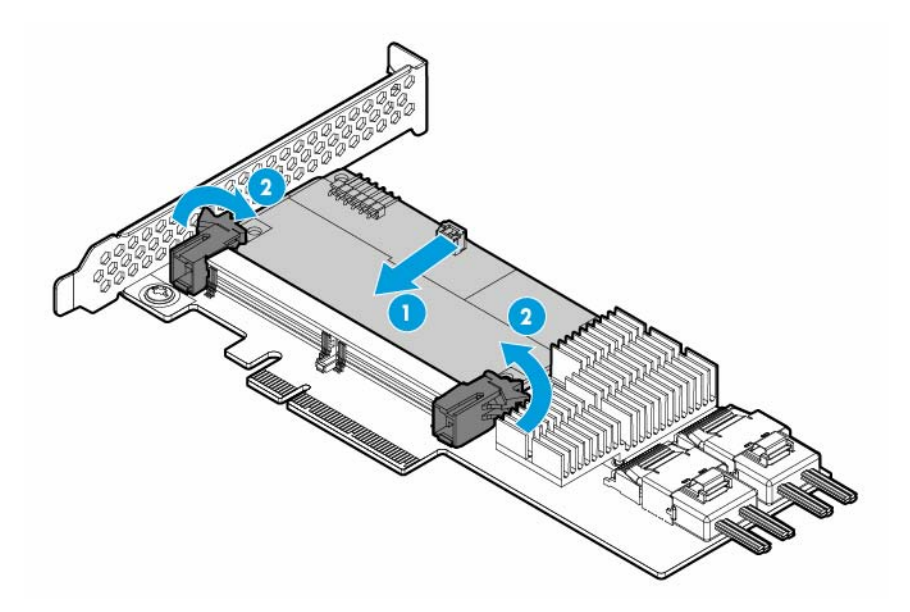
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).

4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).

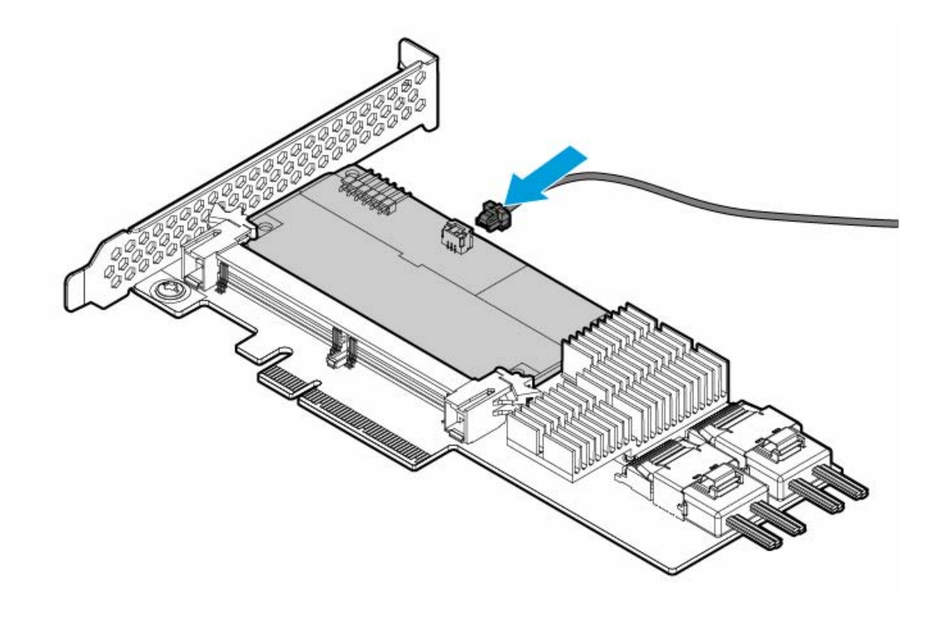
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 17).

    ⚠ ACHTUNG: Beim Anschließen und Abziehen des Cachemodulkabels können die Anschlüsse am Cachemodul und das Kabel leicht beschädigt werden. Vermeiden Sie übermäßigen Kraftaufwand, und gehen Sie behutsam vor, um diese Anschlüsse nicht zu beschädigen.

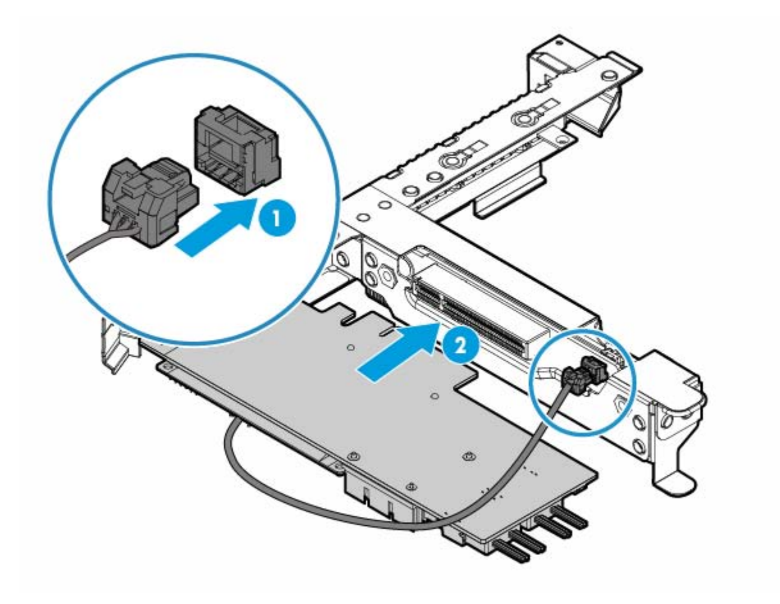
6. Installieren Sie das Cache-Modul auf dem Speichercontroller.



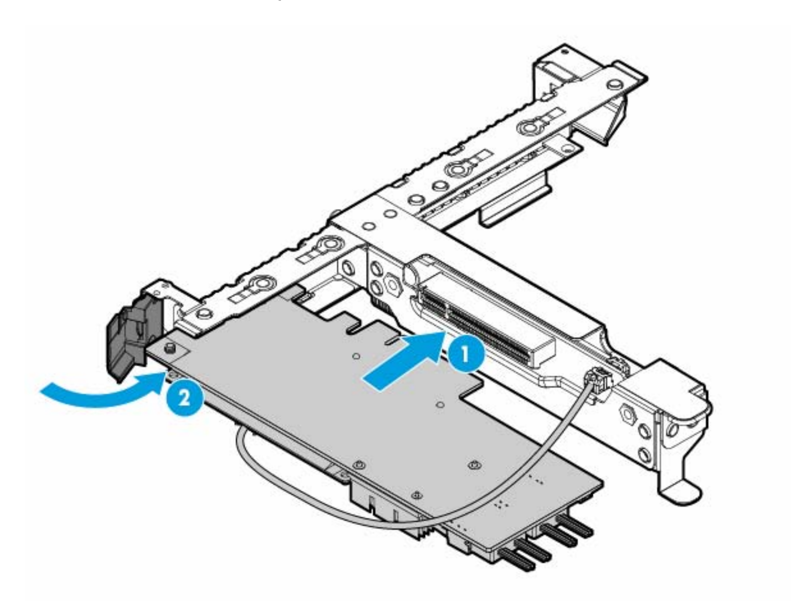
7. Schließen Sie ein Ende des Cachemodulkabels an den Speichercontroller an.



8. Schließen Sie das andere Ende des Cachemoduls an das PCIe-Riser-Board an.



9. Installieren Sie den Speicher-Controller.



10. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 18).

11. Bauen Sie die HP Smart Storage Battery ein:

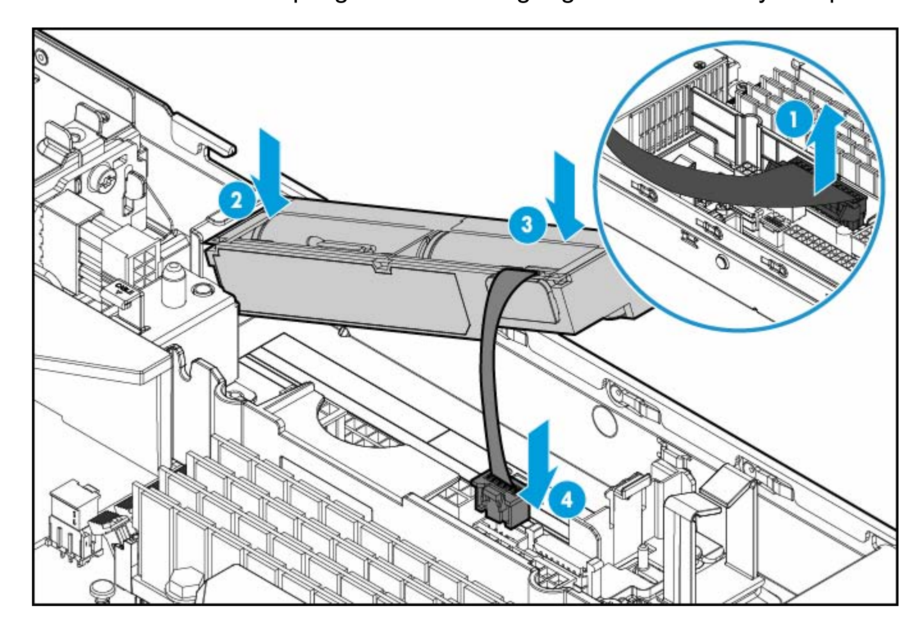
    a. Ziehen Sie das 24-polige Stromversorgungskabel von der Systemplatine ab.

    b. Richten Sie die Komponente aus, und drücken Sie sie nach unten, bis sie einrastet.

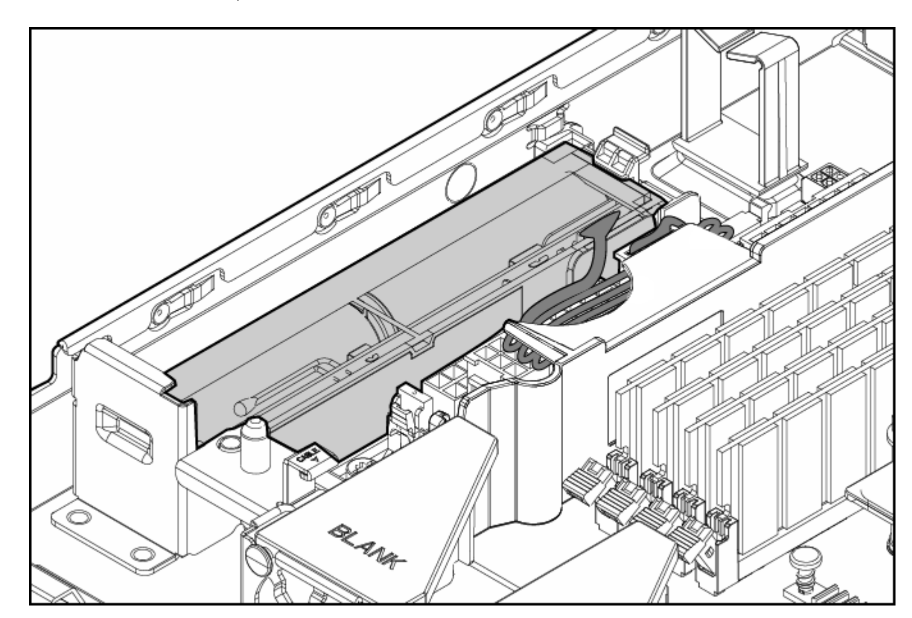
    c. Schließen Sie das Akkukabel an.



d. Schließen Sie das 24-polige Stromversorgungskabel an die Systemplatine an.



e. Stellen Sie sicher, dass sich das Akkukabel unter dem DIMM-Schutz befindet.



12. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).

13. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).

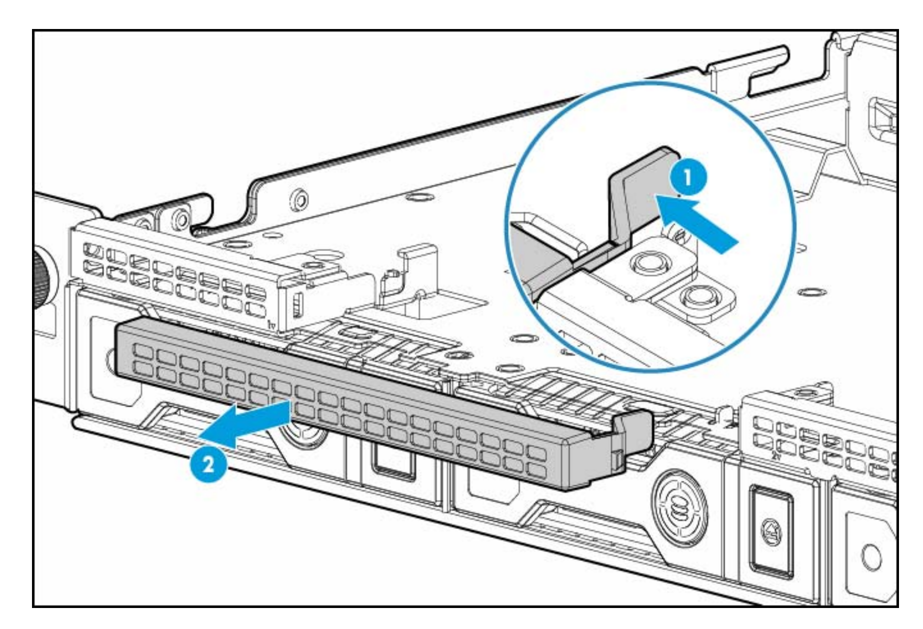
14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

Optionales optisches Laufwerk

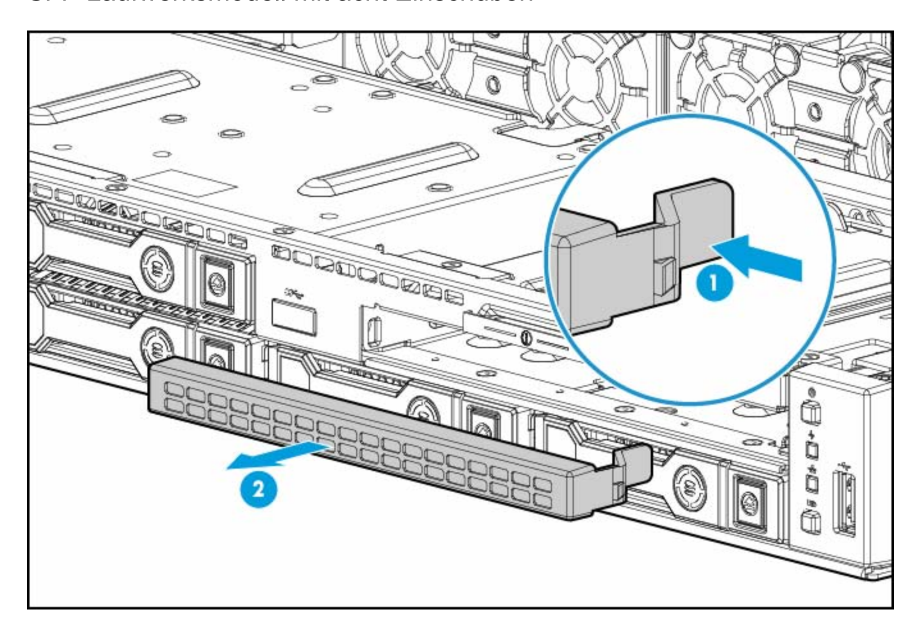
Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

So installieren Sie die Komponente:

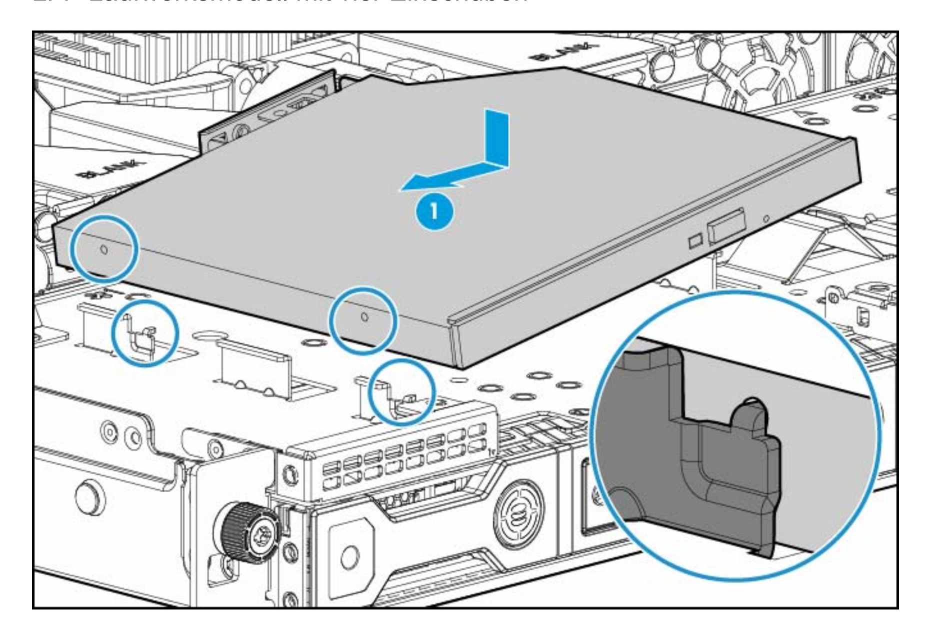
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).
5. Entfernen Sie das Blindmodul aus dem optischen Laufwerk:
   - LFF-Laufwerksmodell mit vier Einschüben



- SFF-Laufwerksmodell mit acht Einschüben

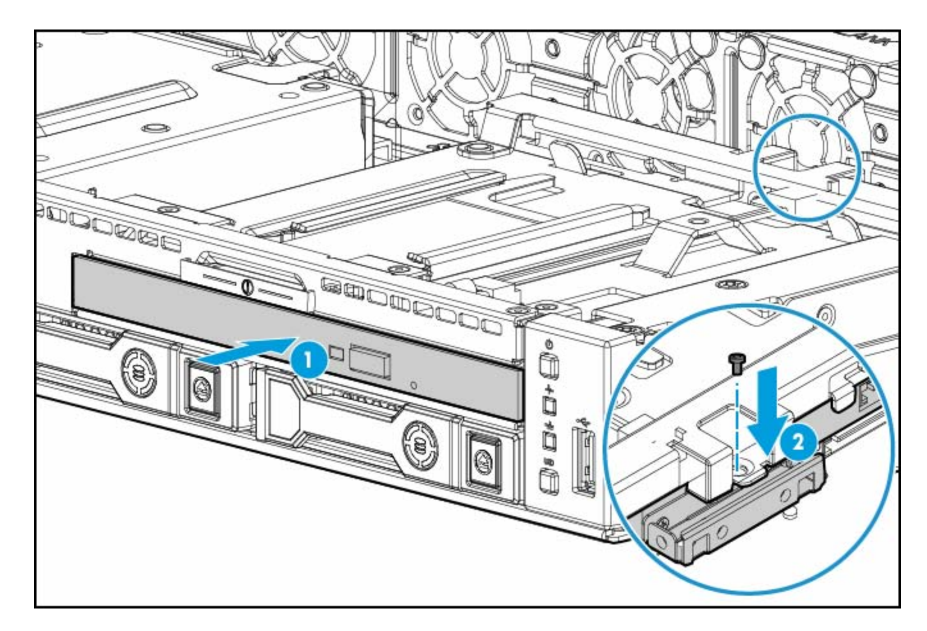


6. Bewahren Sie die Blindmodul zur zukünftigen Verwendung auf.
7. Installieren Sie das optische Laufwerk im Einschub.
   - LFF-Laufwerksmodell mit vier Einschüben





- SFF-Laufwerksmodell mit acht Einschüben

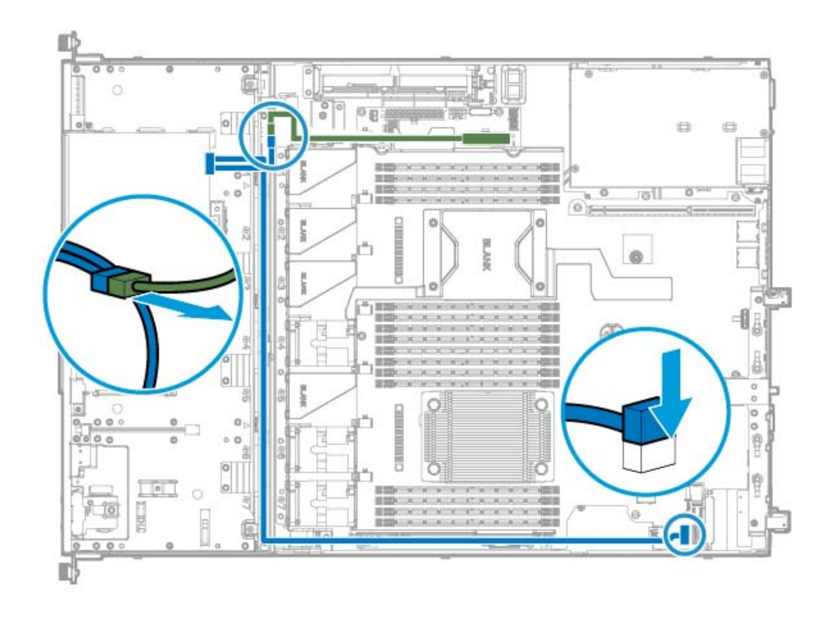


Sichern Sie das optische Laufwerk nach dem Einschieben mit der Schraube.

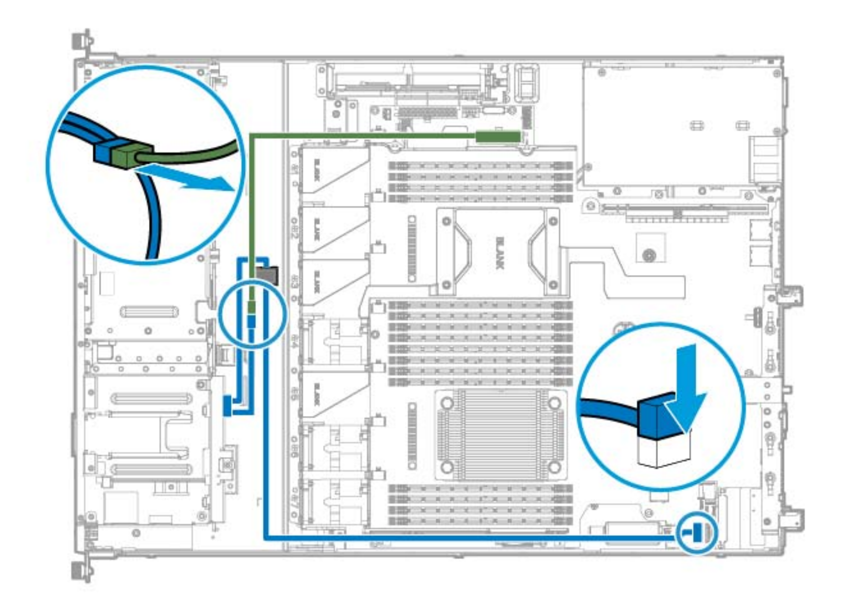
8. Schließen Sie das Kabel für das optische Laufwerk an das optische Laufwerk an.

9. Führen Sie das Kabel des optischen Laufwerks an der Systemplatine entlang, und schließen Sie es an den SATA-Anschluss der Systemplatine an. Schließen Sie dann das Stromkabel an den Stromkabelanschluss der Systemplatine an:

   - LFF-Laufwerksmodell mit vier Einschüben



- SFF-Laufwerksmodell mit acht Einschüben

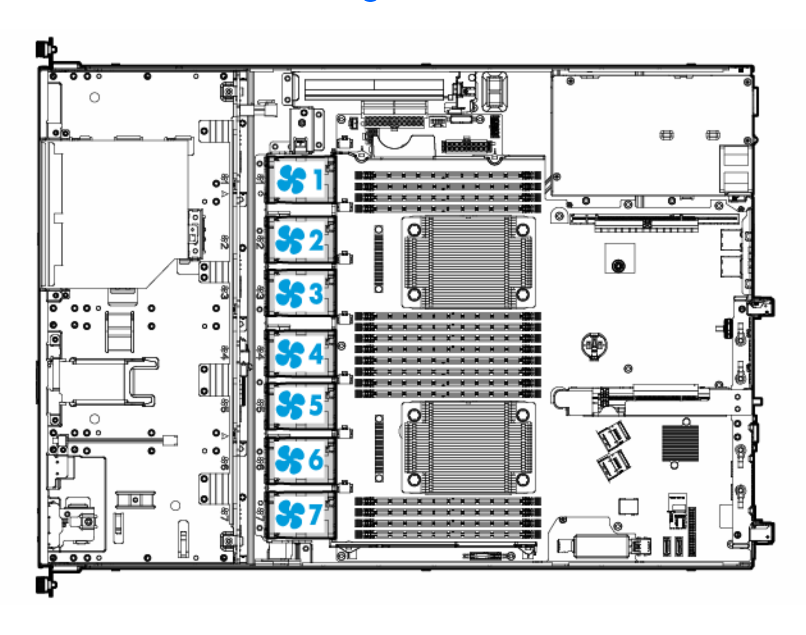


10. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).
11. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).
12. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

Optionaler redundanter Lüfter

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftzirkulation zum System bei Ausfall eines Lüfter-Rotors unterstützt der Server redundante Lüfter.

Richtlinien zur Lüfterbestückung



Konfiguration	Lüftereinschub 1	Lüftereinschub 2	Lüftereinschub 3	Lüftereinschub 4	Lüftereinschub 5	Lüftereinschub 6	Lüftereinschub 7
Ein Prozessor, nicht redundant	Blindmodul	Blindmodul	Blindmodul	Lüfter	Blindmodul	Lüfter	Lüfter
Ein Prozessor, redundant	Blindmodul	Blindmodul	Blindmodul	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
Zwei Prozessoren, nicht redundant	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Blindmodul	Lüfter	Lüfter	Lüfter
Zwei Prozessoren, redundant	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter

- Bei einer nicht redundanten Konfiguration mit einem Prozessor wird der Server über die Lüfter 4, 6 und 7 gekühlt. Um den redundanten Lüftermodus zu ermöglichen, installieren Sie einen neuen Lüfter in Lüftereinschub 5.
- Bei einer nicht redundanten Konfiguration mit zwei Prozessoren wird der Server über die Lüfter 1, 2, 3, 5, 6 und 7 gekühlt. Um den redundanten Lüftermodus zu ermöglichen, installieren Sie einen neuen Lüfter in Lüftereinschub 4.
- Im redundanten Lüfter-Modus:
  - Wenn ein Lüfter-Rotor ausfällt, setzt das System den Betrieb ohne Redundanz fort. Dieser Zustand ist an einer blinkenden gelben Health-LED zu erkennen.
  - Wenn zwei Lüfter-Rotoren ausfallen, wird das System heruntergefahren.
- Damit der Server gestartet werden kann, muss er in einer Konfiguration mit einem Prozessor mit mindestens drei Lüftern und in einer Konfiguration mit zwei Prozessoren mit mindestens sechs Lüftern ausgestattet sein.

Einbauen eines Hot-Swap-Lüftermoduls

⚠ VORSICHT! Dieser Server ist sehr schwer. Beachten Sie folgende Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Beachten Sie die örtlichen Anforderungen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz beim Umgang mit Geräten.

Lassen Sie sich beim Anheben und Stabilisieren des Produkts während des Einbaus oder Ausbaus helfen, insbesondere wenn es nicht an den Schienen befestigt ist. HP empfiehlt mindestens zwei Personen für Installationen an Rack-Servern. Möglicherweise wird eine dritte Person beim Ausrichten des Servers benötigt, wenn der Server oberhalb der Brusthöhe installiert wird.

Beim Einbau oder Ausbau des Servers im Rack ist Vorsicht geboten, da er nicht stabil ist, wenn er nicht an den Schienen befestigt ist.

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ ACHTUNG: Um Schäden an elektrischen Komponenten zu vermeiden, muss der Server vor der Installation ordnungsgemäß geerdet werden. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrostatischer Entladung führen.

1. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.

   Der Server wird heruntergefahren und wechselt in den Standby-Modus. Die Netz-LED wechselt von grün zu gelb. Es liegt weiterhin Strom am Server an.

2. Trennen Sie alle Peripheriegerätekabel und Netzkabel an der Rückseite.

3. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).

4. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

5. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

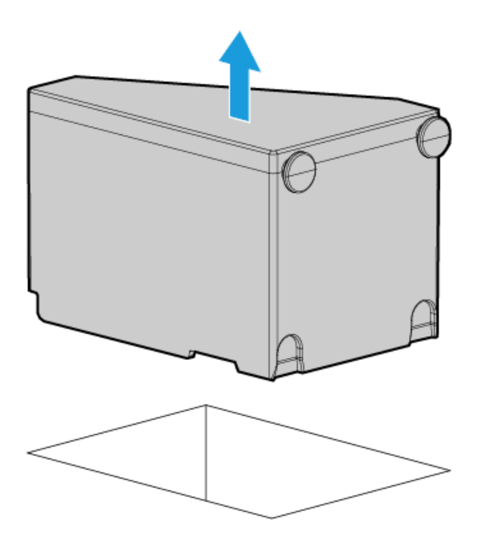
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).

   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).

6. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).

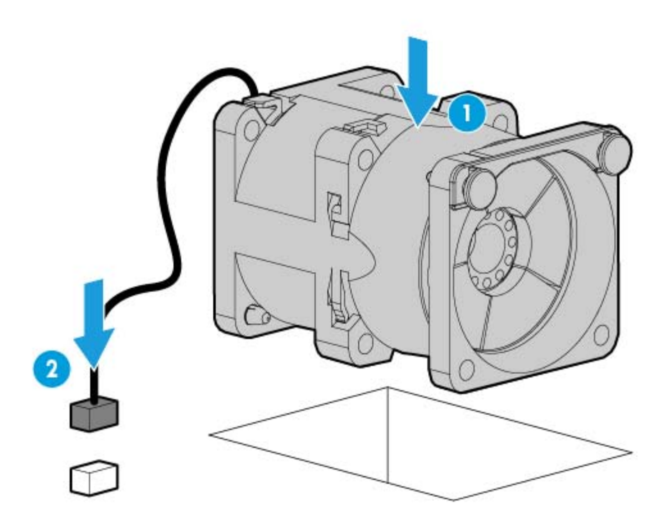
7. Welche Lüfterblenden für den Einbau weiterer Lüftermodule ausgebaut werden müssen, können Sie dem Abschnitt „Richtlinien zur Lüfterbestückung“ (Richtlinien zur Lüfterbestückung auf Seite 47) entnehmen.

8. Entfernen Sie die Lüfterblende.



9. Bauen Sie den Lüfter ein.

> ⚠ ACHTUNG: Der Lüfter besitzt kein Schutzgitter. Deshalb ist beim Ausbauen und Einbauen des Lüfters besondere Aufmerksamkeit erforderlich, um Verletzungen der Finger zu vermeiden.



10. Schließen Sie das Lüfterkabel an die Systemplatine an (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 7).

> ⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).

12. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).

13. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

14. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.

15. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.

16. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.

    Der Server beendet den Standby-Modus und liefert dem System volle Leistung. Die Netz-LED wechselt von gelb zu grün.

Speicheroptionen

> HINWEIS: Dieser Server unterstützt nicht die gemeinsame Verwendung von LRDIMMs und RDIMMs. Wenn diese DIMMs kombiniert werden, hängt der Server möglicherweise bei der BIOS-Initialisierung.

Das Speichersubsystem in diesem Server kann LRDIMMs oder RDIMMs unterstützen:

- RDIMMs bieten Adressparitätsschutz.
- LRDIMMs unterstützen eine höhere Dichte als ein- und zweireihige RDIMMs. Diese Unterstützung ermöglicht Ihnen, mehr DIMMs hoher Kapazität zu installieren, was höhere Systemkapazitäten und höhere Bandbreiten zur Folge hat.

Alle Arten werden als DIMMs bezeichnet, wenn die Informationen für alle Typen gelten. Ist ausdrücklich von LRDIMM oder RDIMM die Rede, treffen die Informationen nur auf den betreffenden Typ zu. Der gesamte im Server installierte Speicher muss vom gleichen Typ sein.

Der Server unterstützt die folgenden DIMM-Geschwindigkeiten:

- Ein- und zweireihige PC4-2133 (DDR4-2133) RDIMMs mit einer Betriebsgeschwindigkeit von bis zu 2133 MT/s
- Zwei- und vierreihige PC4-2133-LRDIMMs (DDR4-2133) mit einer Geschwindigkeit bis 2133 MT/s

Je nach Prozessormodell, Anzahl der installierten DIMMs und installiertem DIMM-Typ – LRDIMM oder RDIMM – kann die Speichertaktrate auf 1600 MT/s reduziert sein.

Unterstützte DIMM-Spezifikationen

Typ	Reihen	Kapazität	Systemeigene Geschwindigkeit	Spannung
RDIMM	Einer	8 GB	2133 MT/s	STD
RDIMM	Zweifach	16 GB	2133 MT/s	STD
LRDIMM	Vierreihig	32 GB	2133 MT/s	STD

DIMM-Geschwindigkeit bestückt (MT/s)

Typ	Reihen	1 DIMM pro Kanal	2 DIMMs pro Kanal
RDIMM	Einer	2133 MT/s	2133 MT/s
RDIMM	Zweifach	2133 MT/s	2133 MT/s
LRDIMM	Vierreihig	2133 MT/s	2133 MT/s

HP SmartMemory

HP SmartMemory authentifiziert und entsperrt bestimmte Funktionen, die nur für HP Qualified-Speicher verfügbar sind. Außerdem prüft HP SmartMemory, ob der installierte Speicher den HP Qualifikations- und Testprozess bestanden hat. Die Leistung des qualifizierten Speichers ist für HP ProLiant und BladeSystem Server optimiert; zudem bietet dieser Speicher durch HP Active Health und Verwaltungssoftware auch künftig erweiterte Unterstützung.

Architektur des Speichersubsystems

Das Speichersubsystem in diesem Server ist in Kanäle unterteilt. Jeder Prozessor unterstützt vier Kanäle, und jeder Kanal unterstützt zwei DIMM-Steckplätze.

Kanal	Bestückungsreihenfolge	Steckplatznummer
1	A	8

Kanal	Bestückungsreihenfolge	Steckplatznummer
	E	7
2	B	6
	F	5
3	C	1
	G	2
4	D	3
	H	4

Informationen über die Position der Steckplätze finden Sie im Abschnitt „DIMM-Steckplatzpositionen“ (siehe DIMM-Steckplatzpositionen auf Seite 8).

Diese mehrkanalige Architektur sorgt für eine Leistungsverbesserung im Advanced ECC-Modus. Diese Architektur unterstützt außerdem den „Online Spare Memory“-Modus.

Die DIMM-Steckplätze in diesem Server werden nach Nummer und nach Buchstabe identifiziert. Die Buchstaben kennzeichnen die Bestückungsreihenfolge. Die Steckplatznummern geben die ID des DIMM-Steckplatzes beim Ersatzspeicher-Austausch an.

Ein-, zwei- und vierreihige DIMMs

Für ein besseres Verständnis und korrektes Konfigurieren der Speicherschutzmodi ist es hilfreich, sich mit ein-, zwei- und vierreihigen DIMMs zu befassen. Einige DIMM-Konfigurationsvoraussetzungen beruhen auf dieser Unterscheidung.

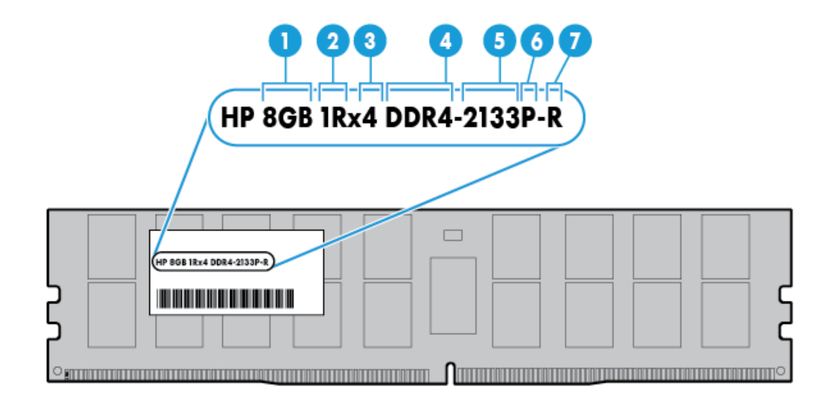
Ein einreihiges DIMM besitzt einen Satz von Speicherchips, auf den beim Schreiben in den oder Lesen aus dem Speicher zugegriffen wird. Ein zweireihiges DIMM ist mit zwei einreihigen DIMMs auf dem gleichen Modul zu vergleichen, wobei nur jeweils eine Reihe zugänglich ist. Ein vierreihiges DIMM ist im Prinzip mit zwei zweireihigen DIMMs auf dem gleichen Modul zu vergleichen. Es ist nur jeweils eine Reihe zugänglich. Das Speicher-Steuersubsystem des Servers wählt beim Schreiben zum oder Lesen aus dem DIMM die richtige Reihe aus.

Zwei- und vierreihige DIMMs bieten die größte Kapazität mit der bestehenden Speichertechnologie. Unterstützt die aktuelle DRAM-Technologie beispielsweise einreihige 8-GB-DIMMs, bietet ein zweireihiges DIMM eine Kapazität von 16GB und ein vierreihiges DIMM eine Kapazität von 32GB.

LRDIMMs werden wie vierreihige DIMMs behandelt. Es gibt vier DRAM-Reihen auf dem DIMM, doch der LRDIMM-Puffer schafft eine Abstraktion, durch die das DIMM dem System als zweireihiges DIMM angezeigt wird. Zur Ermöglichung eines schnelleren Betriebs isoliert der LRDIMM-Puffer die elektrische Belastung des DRAM vom System. Dies ermöglicht eine höhere Speicher-Betriebsgeschwindigkeit im Vergleich zu vierreihigen RDIMMs.

DIMM-Identifizierung

Halten Sie sich zum Bestimmen der DIMM-Eigenschaften an das angebrachte Etikett und die folgende Abbildung und Tabelle.



Nr.	Beschreibung	Definition
1	Kapazität	8 GB 16 GB 32 GB
2	Reihen	1R = Einreihig 2R = Zweireihig 4R = Vierreihig
3	Datenbreite	x4 = 4 Bit x8 = 8 Bit
4	Arbeitsspeichergeneration	DDR4
5	Maximale Speichergeschwindigkeit	2133 MT/s
6	CAS-Latenz	P = 15
7	DIMM-Typ	R = RDIMM (registriert) L = LRDIMM (lastreduziert)

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Speicherkonfigurationen

Zur Optimierung der Verfügbarkeit des Servers unterstützt der Server die folgenden AMP-Modi:

- Advanced ECC: Bietet Fehlerkorrektur bis 4 Bit und im Vergleich zum Lockstep-Modus gesteigerte Leistung. Dieser Modus ist die Standardoption für diesen Server.
- Online Spare Mode (Online-Ersatzmodus): Bietet Schutz bei ausfallenden oder beeinträchtigten DIMMs. Eine bestimmte Speichermenge wird als Ersatzspeicher reserviert, auf den automatisch übergegangen wird, wenn das System ein DIMM erkennt, dessen Leistung sich verschlechtert. Auf diese Weise können DIMMs, die mit größerer Wahrscheinlichkeit einen nicht korrigierbaren Speicherfehler erhalten werden (was zu Systemausfallzeiten führen würde), außer Betrieb genommen werden.

„Advanced Memory Protection“-Optionen (Erweiterter Speicherschutz) werden unter „BIOS/Platform Configuration (RBSU)“ (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU)) konfiguriert. Wenn der angeforderte AMP-Modus von der installierten DIMM-Konfiguration nicht unterstützt wird, wird der Server im Advanced ECC-Modus gestartet. Weitere Informationen finden Sie im *HP UEFI System Utilities User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/uefi/docs).

Maximale Kapazität

DIMM-Typ	DIMM-Reihen	Ein Prozessor	Zwei Prozessoren
RDIMM	Einreihig (8 GB)	64 GB	128 GB
RDIMM	Zweireihig (16 GB)	128 GB	256 GB
LRDIMM	Vierreihig (32 GB)	256 GB	512 GB

Aktuelle Informationen zur Speicherkonfiguration finden Sie in den QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Advanced ECC-Speicherkonfiguration

Advanced ECC-Speicher ist der Standardspeicherschutz für diesen Server. Standard ECC kann Einzelbit-Speicherfehler korrigieren und Mehrbit-Speicherfehler erkennen. Wenn bei Verwendung von Standard ECC Mehrbit-Fehler erkannt werden, werden diese Fehler dem Server signalisiert und der Server wird angehalten.

Advanced ECC schützt den Server vor einigen Multibit-Speicherfehlern. Advanced ECC kann sowohl Einzelbit-Speicherfehler als auch 4-Bit-Speicherfehler korrigieren, solange sich alle Bits auf der gleichen DRAM-Komponente des DIMM befinden.

Advanced ECC bietet gegenüber Standard ECC zusätzlichen Schutz, da dieser Modus bestimmte Speicherfehler korrigieren kann, die andernfalls nicht korrigierbar wären und zu einem Ausfall des Servers führen würden. Unter Verwendung der Technologie HP Advanced Memory Error Detection stellt der Server Benachrichtigungen bereit, wenn sich der Zustand eines DIMM verschlechtert und die Wahrscheinlichkeit eines nicht korrigierbaren Speicherfehlers steigt.

Speicherkonfiguration für Online-Ersatzspeicher

Online-Ersatzspeicher verringert die Wahrscheinlichkeit von nicht korrigierten Speicherfehlern und bietet somit Schutz bei beeinträchtigten DIMMs. Dieser Schutz steht unabhängig vom Betriebssystem zur Verfügung.

Für den Schutz durch einen Online-Ersatzspeicher ist jeweils eine Reihe eines jeden Speicherkanals zur Verwendung als Ersatzspeicher vorgesehen. Die übrigen Reihen sind zur Verwendung durch das Betriebssystem und Anwendungen verfügbar. Treten in einer höheren Rate korrigierbare Speicherfehler auf, als für eine der nicht als Ersatzspeicher vorgesehenen Reihen als Schwellenwert festgelegt wurde, dann kopiert der Server automatisch den Speicherinhalt der beeinträchtigten Reihe in die Online-Ersatzreihe. Der Server deaktiviert daraufhin die ausfallende Reihe und wechselt automatisch zur Online-Ersatzreihe.

Allgemeine Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen

Die folgenden Richtlinien sind bei allen AMP-Modi zu beachten:

- Installieren Sie DIMMs nur, wenn der entsprechende Prozessor installiert ist.
- LRDIMMs und RDIMMs dürfen nicht gemischt werden.
- Weiße DIMM-Steckplätze kennzeichnen den ersten Steckplatz eines Kanals (Ch 1-A, Ch 2-B, Ch 3-C, Ch 4-D)
- Wenn nur ein Prozessor installiert ist, installieren Sie DIMMs in sequenzieller alphabetischer Reihenfolge: A, B, C, D, E, F usw.
- Wenn zwei Prozessoren installiert sind, installieren Sie die DIMMs in sequenzieller alphabetischer Reihenfolge gleichmäßig zwischen den beiden Prozessoren: P1-A, P2-A, P1-B, P2-B, P1-C, P2-C usw.
- Wenn einreihige, zweireihige und vierreihige DIMMs bei zwei DIMMs pro Kanal verwendet werden, bestücken Sie immer zuerst das DIMM mit mehr Reihen (ausgehend vom entferntesten Steckplatz). Beispiel: Erst das vierreihige, dann das zweireihige und schließlich das einreihige DIMM.
- DIMMs sollten beginnend mit dem am weitesten vom Prozessor des betreffenden Kanals befindlichen Steckplatz bestückt werden.

Weitere Informationen zum Arbeitsspeicher für Server finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/memory).

Die von diesem Server unterstützten DIMM-Geschwindigkeiten werden in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Bestückte Steckplätze (pro Kanal)	Reihen	Unterstützte Geschwindigkeiten (MT/s)
1	Ein-, zwei- oder vierreihig	2133
2	Ein-, zwei- oder vierreihig	2133

Richtlinien zur Advanced ECC-Bestückung

Bei Konfigurationen im Advanced ECC-Modus sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Halten Sie sich an die allgemeinen Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen (siehe Allgemeine Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen auf Seite 54).
- DIMMs können einzeln installiert werden.

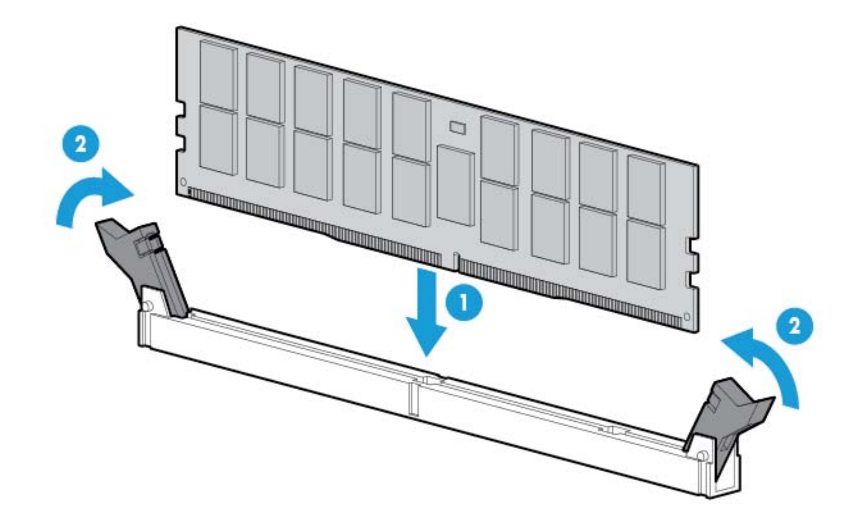
Bestückungsrichtlinien für Online-Ersatzspeicher

Bei Konfigurationen im Online-Ersatzspeichermodus sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Halten Sie sich an die allgemeinen Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen (siehe Allgemeine Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen auf Seite 54).
- Jeder Kanal muss über eine gültige Online-Ersatzkonfiguration verfügen.
- Jeder Kanal kann über eine andere gültige Online-Ersatzkonfiguration verfügen.
- Jeder bestückte Kanal muss eine Ersatzreihe aufweisen. Ein einzelnes zweireihiges DIMM ist keine gültige Konfiguration.

Installieren eines DIMM

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).
5. Entfernen Sie die Erweiterungskarte.
6. Öffnen Sie die Verriegelung des DIMM-Steckplatzes.
7. Installieren Sie das DIMM.



8. Bauen Sie die Erweiterungskarte ein, wenn sie zuvor ausgebaut wurde.
9. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).
10. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).
11. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

Konfigurieren Sie nach der Installation der DIMMs die Speicherschutzmodi mit RBSU.

Prozessoroption

Der Server unterstützt den Betrieb mit einem und mit zwei Prozessoren.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

ACHTUNG: Um eine Beschädigung von Prozessor und Systemplatine zu vermeiden, sollte nur befugtes Personal den Prozessor in diesem Server auswechseln oder einbauen.

ACHTUNG: Um Serverfehlfunktionen und Schäden an den Geräten zu vermeiden, müssen bei Konfigurationen mit mehreren Prozessoren immer Prozessoren mit derselben Teilenummer verwendet werden.

ACHTUNG: Um eine Überhitzung des Servers zu vermeiden, sollten in Prozessorsockel 2 immer ein Prozessor und ein Kühlkörper bzw. eine Prozessorsockelabdeckung und ein Blindkühlkörper eingesetzt sein.

HINWEIS: Wenn Sie einen Prozessor mit einer schnelleren Geschwindigkeit installieren, aktualisieren Sie zuerst das System-ROM, bevor Sie den Prozessor installieren.

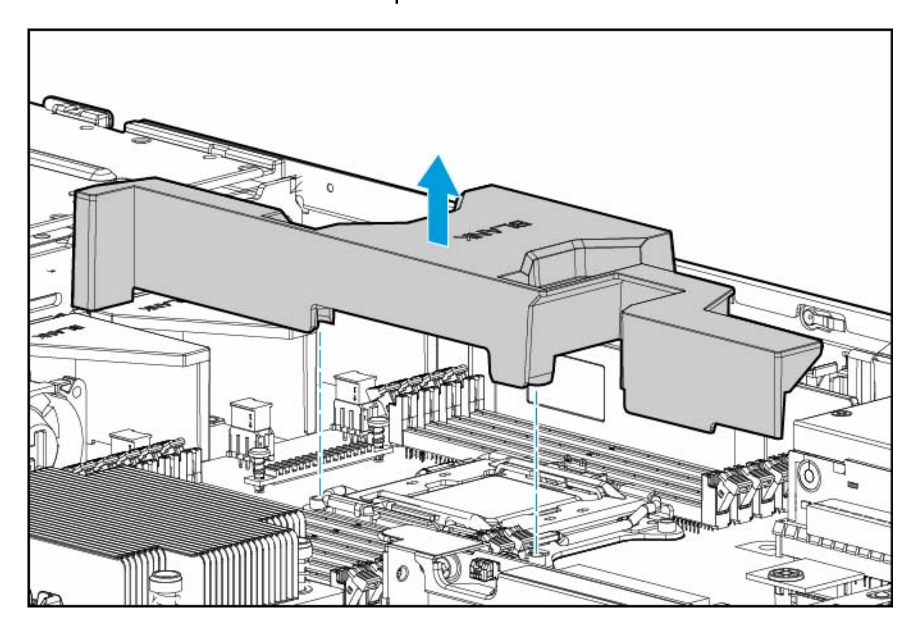
HINWEIS: Prozessorsockel 1 muss immer bestückt sein, da der Server andernfalls nicht funktioniert.

In einer Umgebung mit mehreren Prozessoren empfiehlt HP, zur Optimierung der Systemleistung die Gesamtkapazität der DIMMs über die Prozessoren hinweg gleichmäßig zu verteilen.

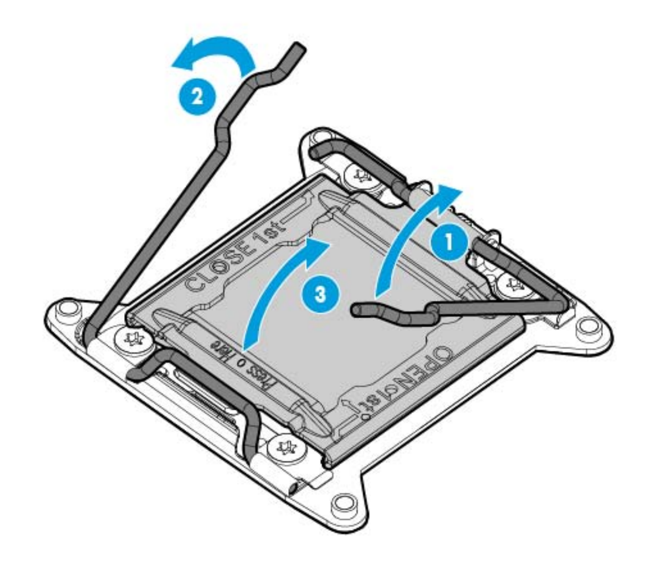
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).

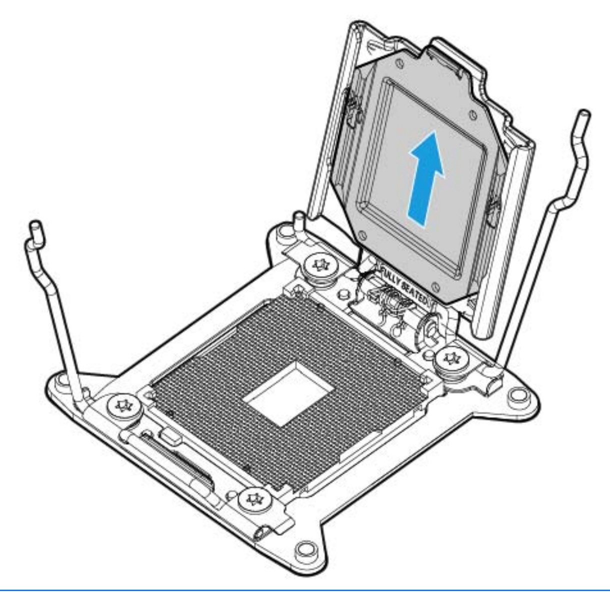
5. Entfernen Sie den Blindkühlkörper.



6. Öffnen Sie alle Prozessorverriegelungshebel in der dargestellten Reihenfolge, und öffnen Sie anschließend den Prozessorhaltebügel.

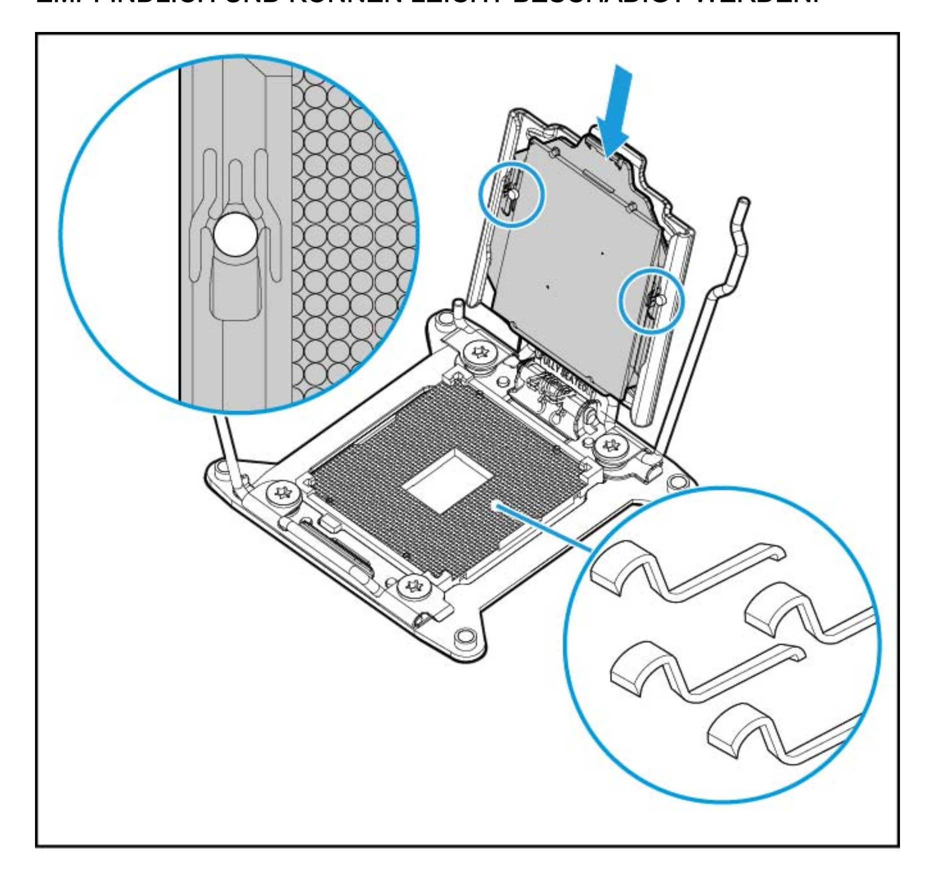


7. Entfernen Sie die durchsichtige Prozessorsockelabdeckung. Bewahren Sie die Abdeckung zur Wiederverwendung auf.



⚠ ACHTUNG: DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR EMPFINDLICH UND KÖNNEN LEICHT BESCHÄDIGT WERDEN. Um Schäden an der Systemplatine zu vermeiden, Prozessor oder Kontakte des Prozessorsockels nicht berühren.

8. Bauen Sie den Prozessor ein. Prüfen Sie, ob der Prozessor richtig im Prozessorhaltebügel sitzt, indem Sie die Prozessorinstallationsführungen an beiden Seiten des Prozessors einer Sichtprüfung unterziehen. DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR EMPFINDLICH UND KÖNNEN LEICHT BESCHÄDIGT WERDEN.

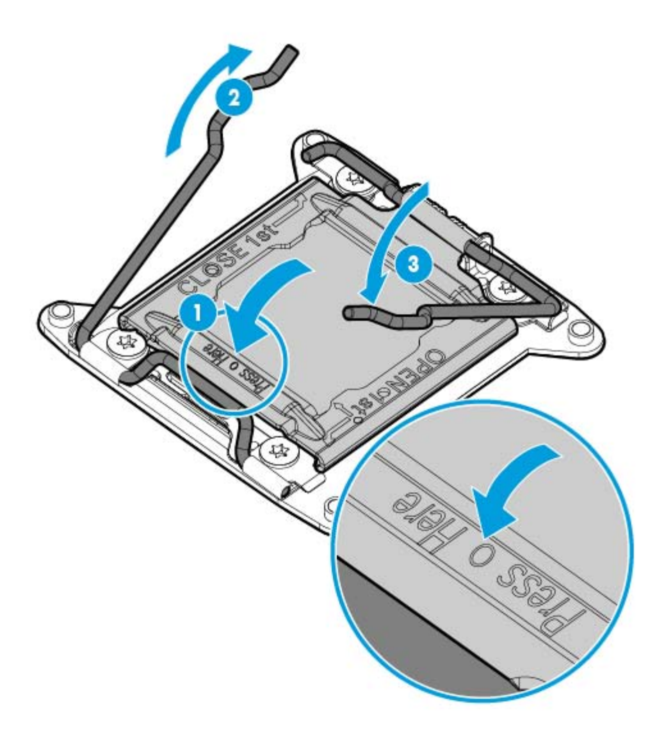


9. Schließen Sie den Prozessorhaltebügel. Wenn der Prozessor richtig im Prozessorhaltebügel installiert ist, gibt der Prozessorhaltebügel den Flansch an der Vorderseite des Sockels frei.

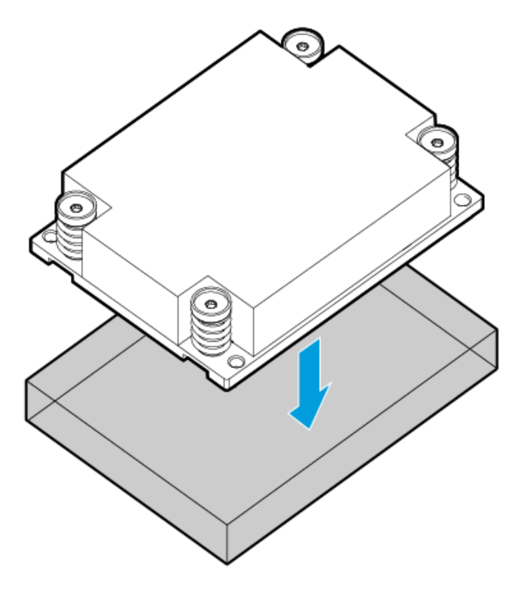
⚠ ACHTUNG: Drücken Sie nicht auf den Prozessor. Prozessorsockel und Systemplatine können durch Drücken auf den Prozessor beschädigt werden. Drücken Sie nur in dem Bereich, der auf dem Prozessorhaltebügel gekennzeichnet ist.

⚠ ACHTUNG: Schließen Sie die Abdeckung des Prozessorsockels, und halten Sie sie fest, während Sie die Sperrhebel des Prozessors schließen. Die Sperrhebel sollten sich ohne Widerstand schließen lassen. Werden die Hebel gewaltsam geschlossen, kann dies zu einer Beschädigung des Prozessors und des Sockels führen und einen Austausch der Systemplatine erforderlich machen.

10. Drücken Sie auf den Prozessorhaltebügel, und halten Sie ihn in Position. Schließen Sie dann die Prozessorverriegelungshebel. Drücken Sie nur in dem Bereich, der auf dem Prozessorhaltebügel gekennzeichnet ist.



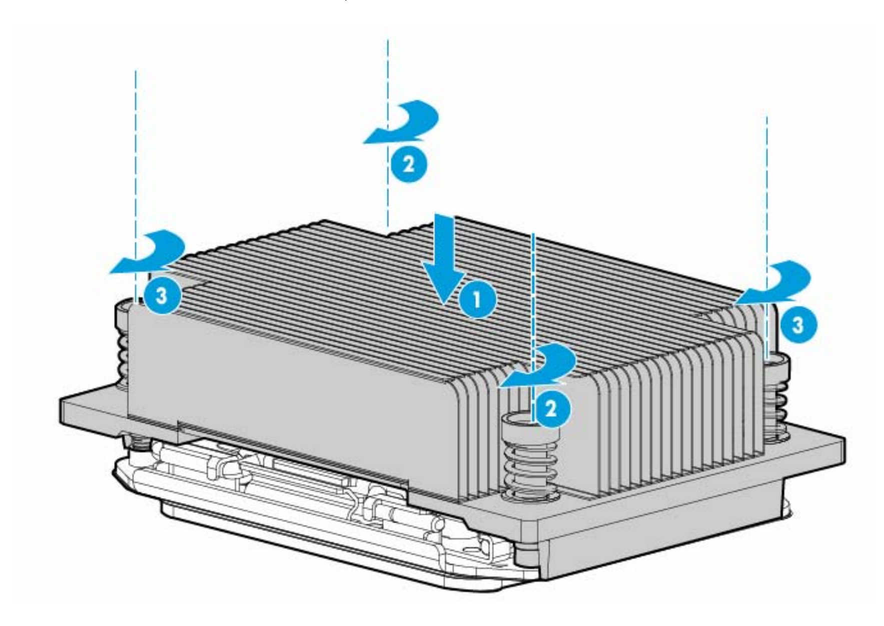
11. Entfernen Sie die Schutzabdeckung des Kühlkörpers.



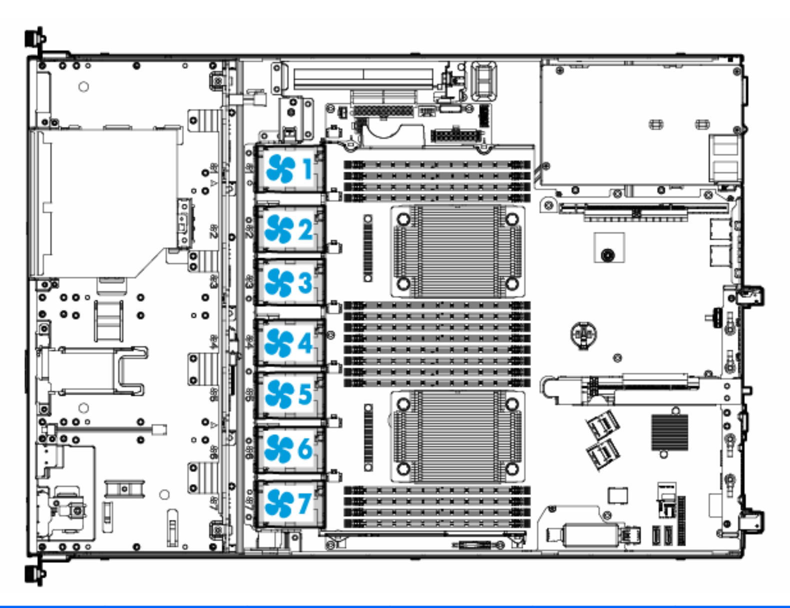
12. Setzen Sie den Kühlkörper ein:

    a. Ziehen Sie ein Paar diagonal einander gegenüber liegende Schrauben halb fest, und ziehen Sie dann das andere Schraubenpaar fest.

b. Beenden Sie die Installation, indem Sie die Schrauben in derselben Reihenfolge anziehen.



13. Beachten Sie diese Bestückungsrichtlinien zum Einbauen von Lüftern in einer Konfiguration mit zwei Prozessoren.

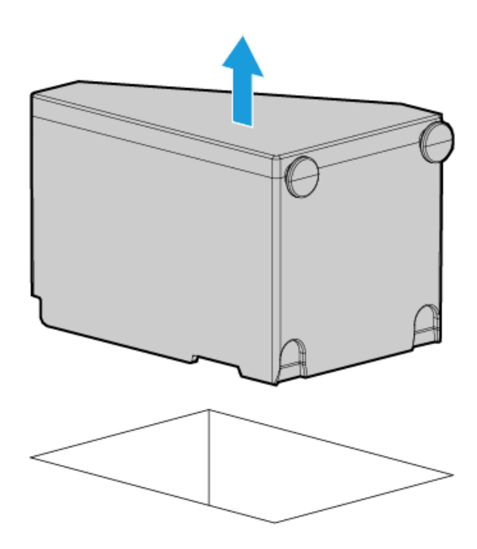


Konfiguration	Lüftereinschub 1	Lüftereinschub 2	Lüftereinschub 3	Lüftereinschub 4	Lüftereinschub 5	Lüftereinschub 6	Lüftereinschub 7
Ein Prozessor, nicht redundant	Blindmodul	Blindmodul	Blindmodul	Lüfter	Blindmodul	Lüfter	Lüfter
Ein Prozessor, redundant	Blindmodul	Blindmodul	Blindmodul	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
Zwei Prozessoren	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Blindmodul	Lüfter	Lüfter	Lüfter

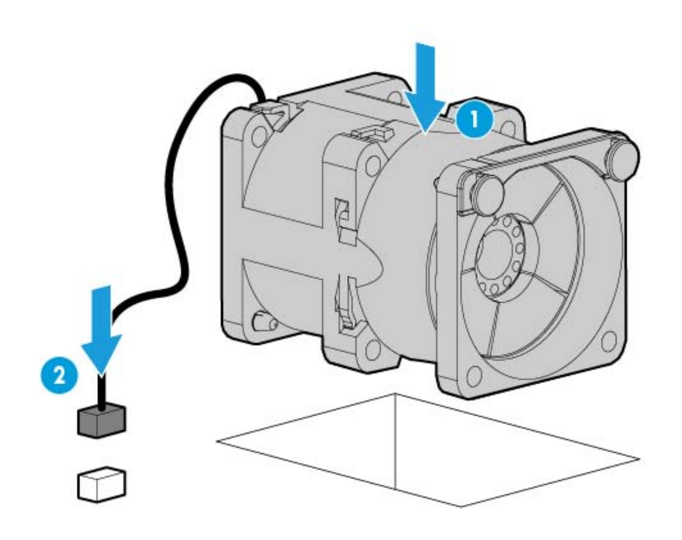
Konfiguration	Lüftereinschub 1	Lüftereinschub 2	Lüftereinschub 3	Lüftereinschub 4	Lüftereinschub 5	Lüftereinschub 6	Lüftereinschub 7
, nicht redundant							
Zwei Prozessoren, redundant	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter

So installieren Sie einen Lüfter:

1. Entfernen Sie die Lüfterblenden (siehe Richtlinien zur Lüfterbestückung auf Seite 47).



2. Installieren Sie die zusätzlichen, im Prozessor-Optionskit enthaltenen Lüfter.
3. Welche Lüfterblenden für den Einbau weiterer Lüftermodule ausgebaut werden müssen, können Sie dem Abschnitt „Richtlinien zur Lüfterbestückung“ (siehe Richtlinien zur Lüfterbestückung auf Seite 47) entnehmen.



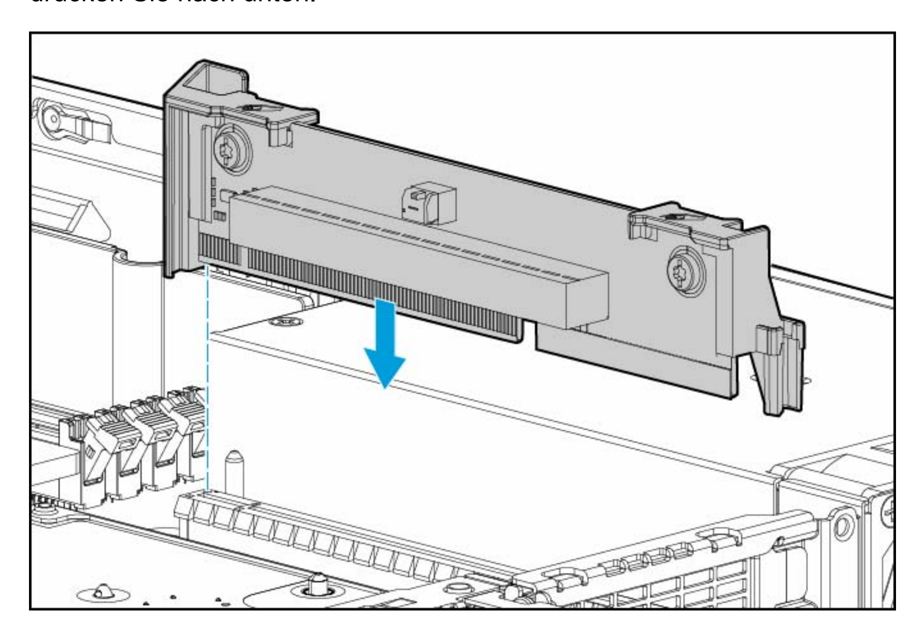
4. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).
5. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).
6. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

Optionaler sekundärer PCIe x16-Riser-Käfig

⚠ ACHTUNG: Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur betrieben werden, wenn alle PCI-Steckplätze mit einer Erweiterungssteckplatzabdeckung oder einer Erweiterungskarte bestückt sind.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Um das PCIe x16-Riser-Board zu installieren, halten Sie die Kunststoffenden sorgfältig fest, und drücken Sie nach unten.



Optionale Erweiterungskarten

Der Server verfügt über Erweiterungssteckplätze für volle Bauhöhe/halbe Baulänge bzw. für halbe Bauhöhe, in die optionale Controller eingebaut werden können (siehe Definitionen für PCI-Riser-Board-Steckplatz auf Seite 6).

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

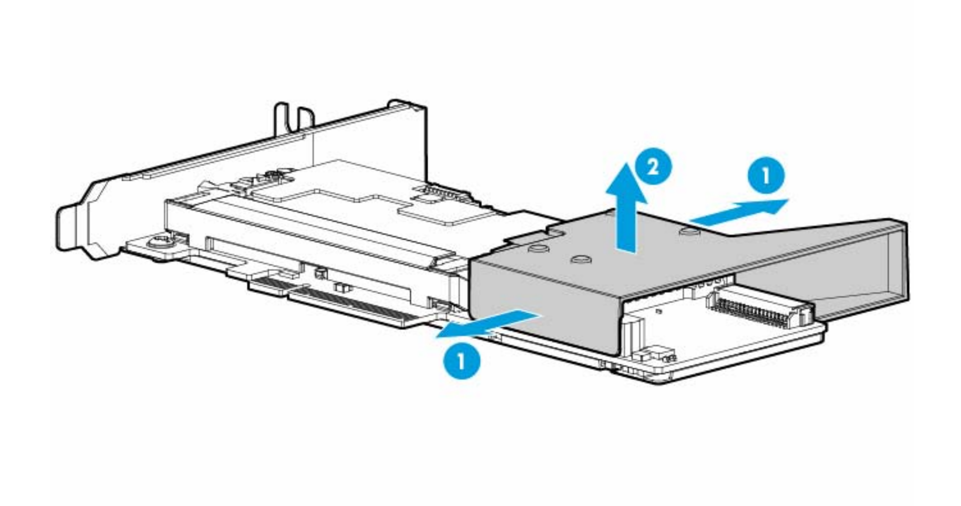
⚠ ACHTUNG: Um Schäden am Server oder den Erweiterungskarten zu vermeiden, müssen Sie den Server ausschalten und alle Netzkabel ziehen, bevor Sie den PCI-Riser-Käfig entfernen oder installieren.

⚠ ACHTUNG: Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur betrieben werden, wenn alle Erweiterungssteckplätze mit einer Erweiterungssteckplatzabdeckung oder einer Erweiterungskarte bestückt sind.

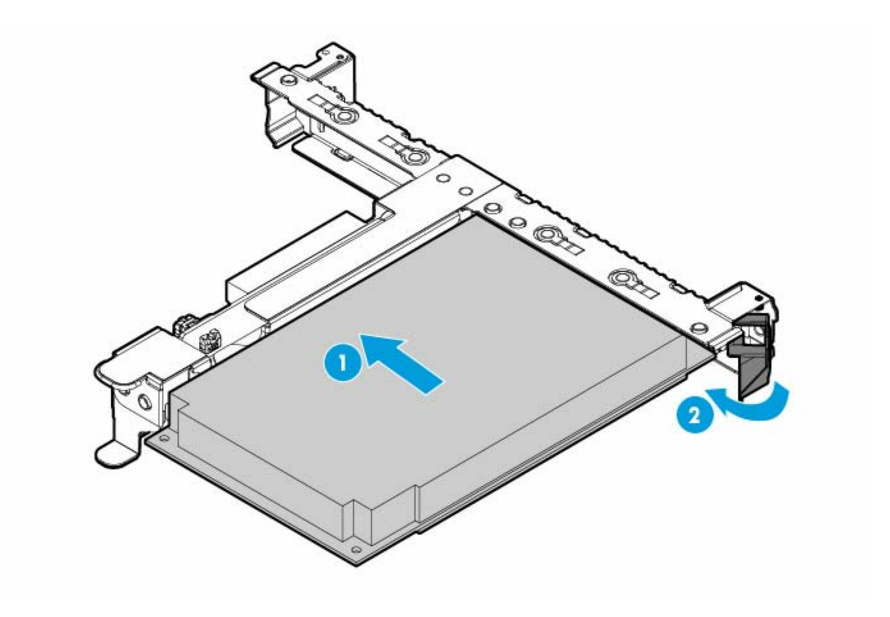
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 17).
6. Identifizieren Sie den mit der neuen Option kompatiblen Erweiterungssteckplatz, und nehmen Sie dann die dem betreffenden Steckplatz gegenüber liegende Abdeckung ab.
7. Bauen Sie das Luftleitblech von der Erweiterungskarte ab.

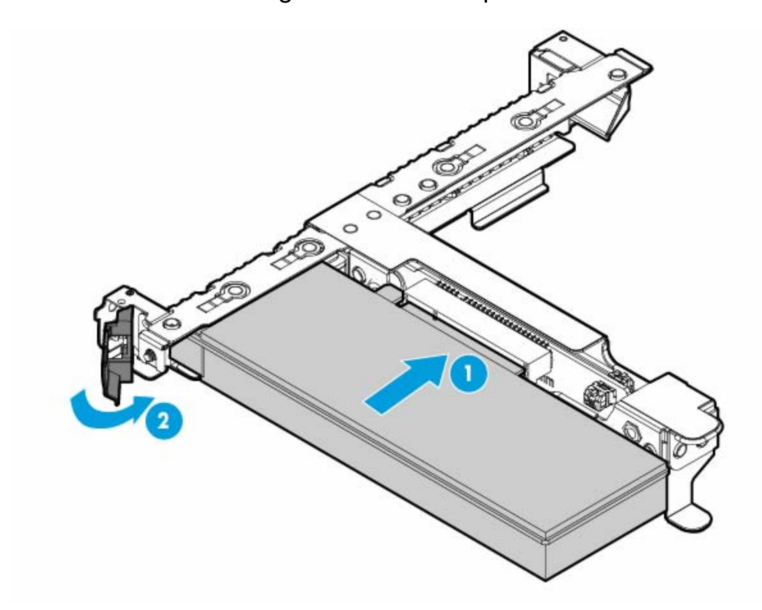
   HINWEIS: Es besteht keine Notwendigkeit, das Luftleitblech auszubauen, wenn die Controllerkarte in Steckplatz 1 eingebaut wird. Steckplatz 1 ist ein Steckplatz für volle Bauhöhe und halbe Baulänge, so dass er bei montiertem Luftleitblech genutzt werden kann, während dies bei Steckplatz 2 und Steckplatz 3 nicht der Fall ist.



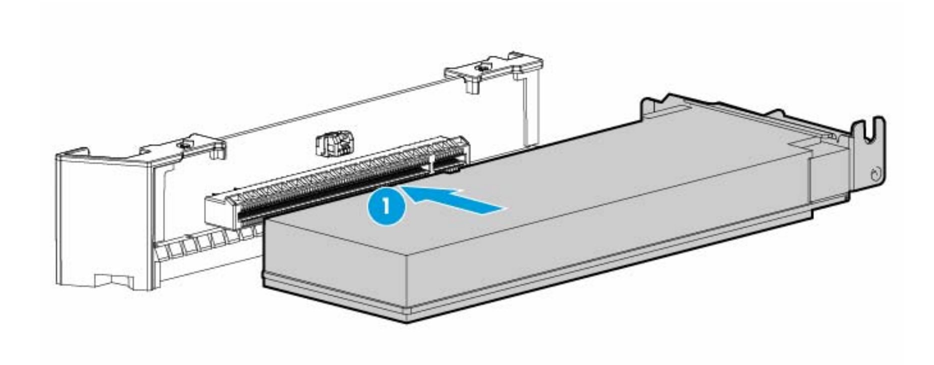
8. Installieren Sie die Erweiterungskarte.
   - Einbau von Erweiterungskarten in Steckplatz 1



- Einbau von Erweiterungskarten in Steckplatz 2



- Einbau von Erweiterungskarten in Steckplatz 3



9. Schließen Sie alle erforderlichen internen Kabel an die Erweiterungskarte an. Weitere Informationen zu diesen Verkabelungsanforderungen finden Sie in der mit dieser Option gelieferten Dokumentation.

10. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 18).

   HINWEIS: Der Server wird nicht gestartet, wenn der PCI-Riser-Käfig nicht richtig eingesetzt wurde.

11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).

12. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).

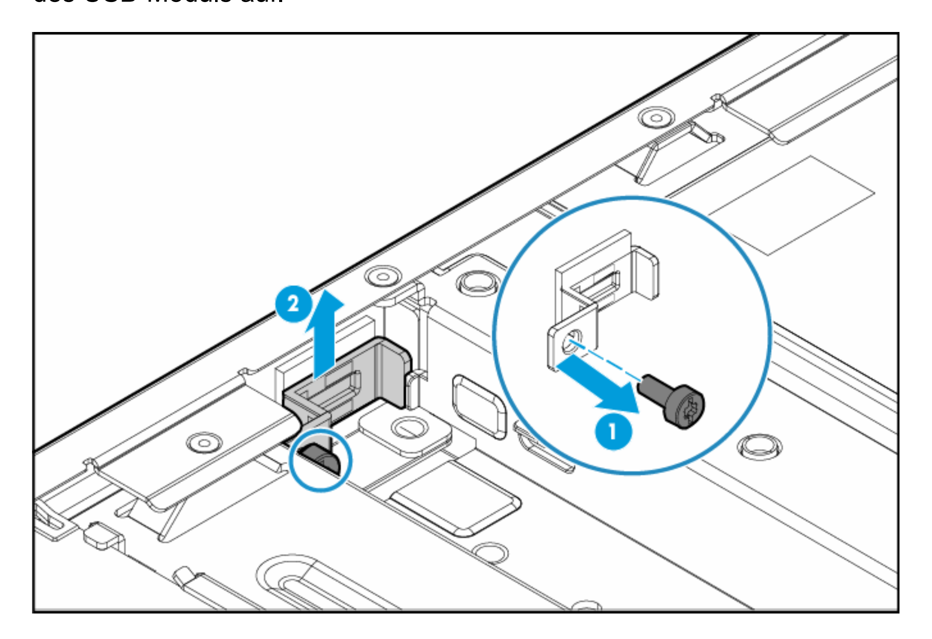
13. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

Optionaler USB 3.0-Anschluss auf der Vorderseite

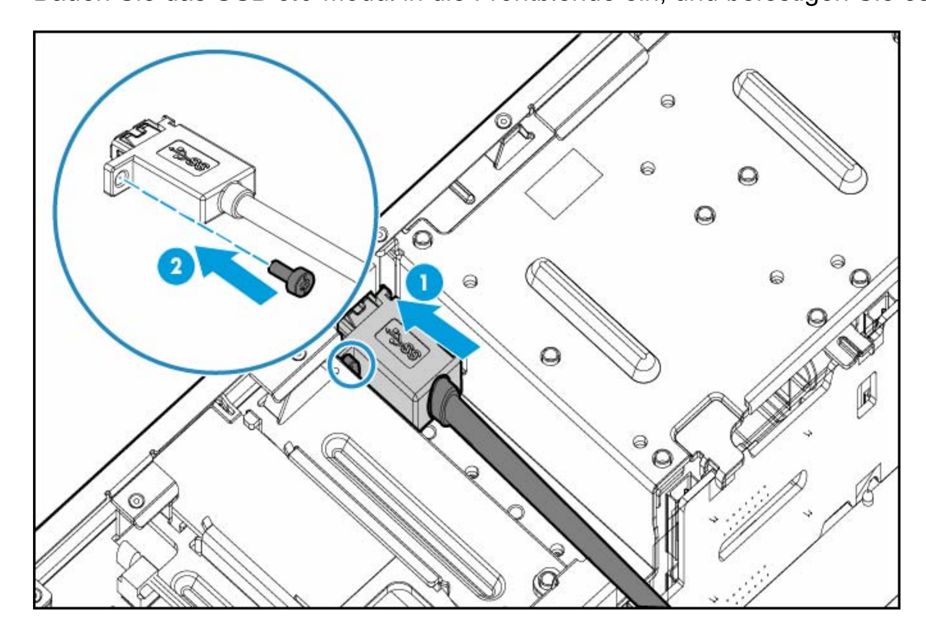
Der optionale USB 3.0-Anschluss kann nur in der Konfiguration mit acht Einschüben installiert werden.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

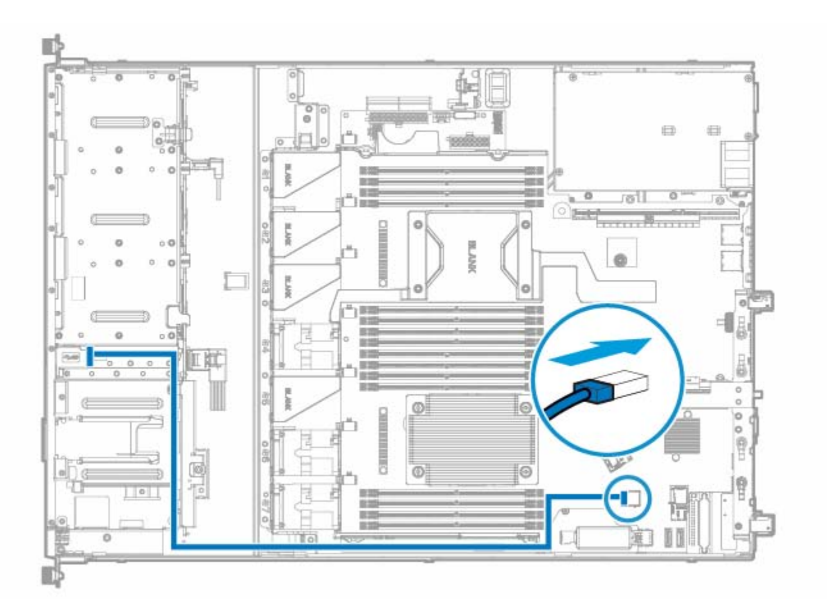
1. Entfernen Sie das Blindmodul aus der Frontblende. Bewahren Sie die Schraube für den Einbau des USB-Moduls auf.



2. Bauen Sie das USB 3.0-Modul in die Frontblende ein, und befestigen Sie es mit der Schraube.



3. Verlegen Sie das Kabel an der Systemplatine entlang, und schließen Sie es dann an den internen USB 3.0-Anschluss an.



Optionales dediziertes iLO-Managementmodul

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

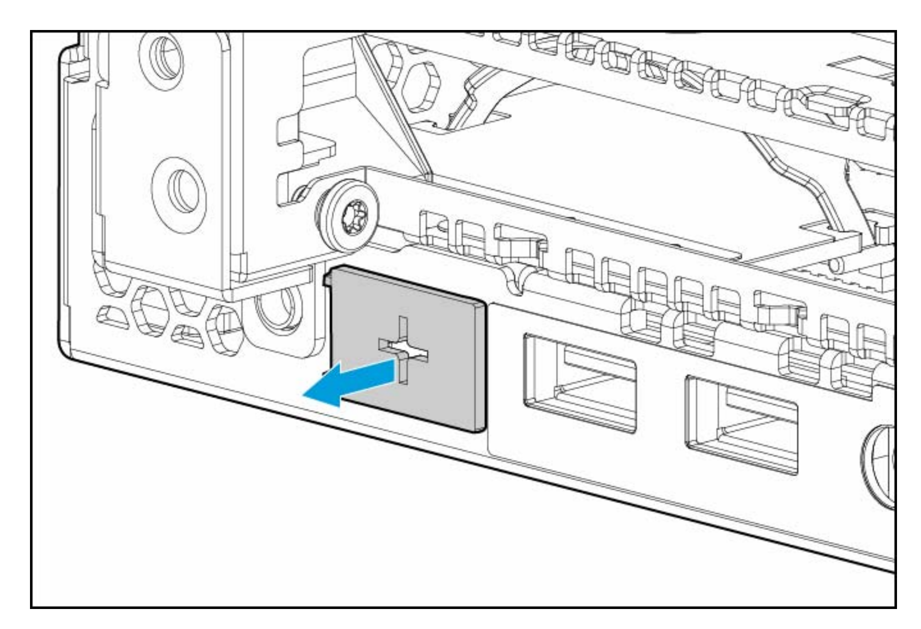
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).

4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).

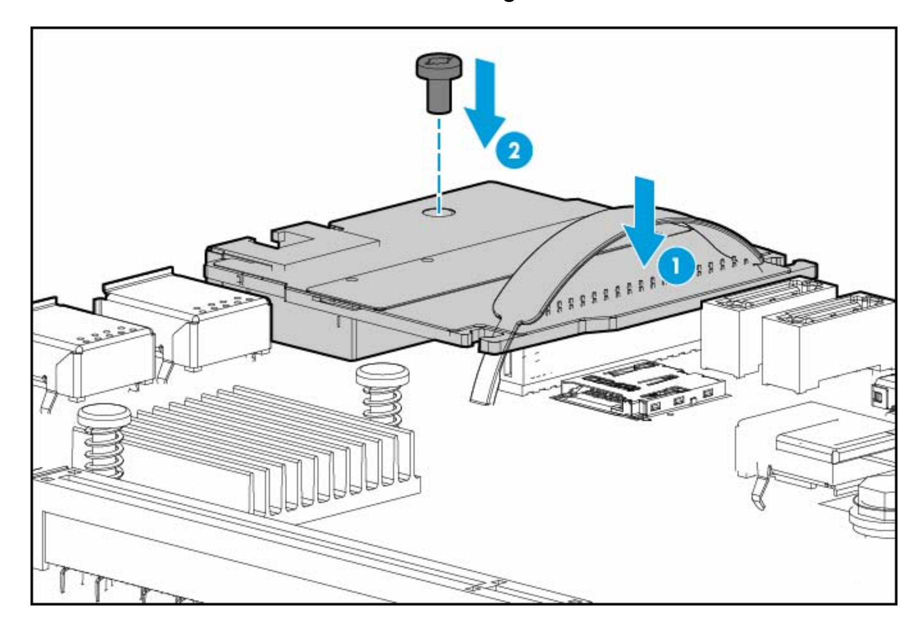
5. Bauen Sie die Zugangsblende auf der Rückseite ab.

6. Lösen Sie den Auswerfer mit einem Schlitzschraubendreher, und ziehen Sie ihn dann aus dem Gehäuse.



7. Wenn eine Erweiterungskarte im primären PCI-Käfig installiert ist, bauen Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 17) zusammen mit der Erweiterungskarte aus.

8. Installieren Sie das dedizierte iLO Managementmodul.



9. Sofern er ausgebaut wurde, bauen Sie den PCI-Riser-Käfig samt Erweiterungskarte ein.
10. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).
11. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).
12. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).
13. Aktivieren Sie den dedizierten iLO-Anschluss.

Aktivieren des dedizierten iLO-Managementmoduls

Der integrierte NIC 1-/gemeinsam genutzte iLO-Anschluss ist der iLO-Standardanschluss des Systems. Aktivieren Sie das installierte, dedizierte iLO-Managementmodul bei einem Server im

- Legacy-BIOS-Startmodus mit iLO RBSU.

  Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm finden Sie im *HP iLO 4 Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs).

- UEFI-Startmodus mit iLO 4 Configuration Utility.

  Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm finden Sie im *HP UEFI System Utilities User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/uefi/docs).

HINWEIS: Wenn die iLO-Konfigurationseinstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt werden, ist kein Zugriff auf das Gerät mehr möglich. Wiederholen Sie das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren direkt am Gerät, um den dedizierten iLO-Managementanschluss wieder zu aktivieren.

So aktivieren Sie das dedizierte iLO-Managementmodul im Legacy-BIOS-Startmodus:

1. Drücken Sie beim Starten des Servers nach der Installation des Moduls im POST-Bildschirm **F8**.

Der iLO RBSU-Bildschirm wird angezeigt.

2. Wählen Sie **Network (Netzwerk) | NIC and TCP/IP (NIC und TCP/IP)**.

   Der Bildschirm „Network Configuration“ (Netzwerkkonfiguration) wird angezeigt.

3. Wählen Sie **Network Interface Adapter** (Netzwerkschnittstellenadapter), und drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

4. Wählen Sie **ON**.

5. Drücken Sie die Taste **F10** und dann **Y**, um die Änderungen zu speichern.

6. Wählen Sie **File (Datei) | Exit (Beenden)**, um das Dienstprogramm zu verlassen und den Startvorgang fortzusetzen.

So aktivieren Sie das dedizierte iLO-Managementmodul im UEFI-BIOS-Modus:

1. Drücken Sie nach Einbau des Moduls während der Startsequenz des Servers im POST-Bildschirm **F9**.

   Der System Utilities-Bildschirm wird angezeigt.

2. Wählen Sie **System Configuration (Systemkonfiguration) | iLO 4 Configuration Utility**.

   Der iLO 4 Configuration Utility-Bildschirm wird angezeigt.

3. Wählen Sie **Network Interface Adapter** (Netzwerkschnittstellenadapter), und drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

4. Wählen Sie **ON**.

5. Drücken Sie **F10**, um die Änderungen zu speichern.

6. Drücken Sie **Esc**, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

7. Wählen Sie im Hauptmenü **Exit and Resume Boot (Beenden und Startvorgang fortsetzen)**, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

8. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Anforderung zu bestätigen, drücken Sie die **Eingabetaste**, um das Dienstprogramm zu beenden und den Startvorgang fortzusetzen.

Optionales HP Trusted Platform Module

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Halten Sie sich an die folgenden Anweisungen, um ein TPM auf einem unterstützten Server zu installieren und zu aktivieren. Dieses Verfahren besteht aus drei Abschnitten:

1. Installieren der Trusted Platform Module-Karte (siehe Installieren der Trusted Platform Module-Karte auf Seite 72).

2. Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung (siehe Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung auf Seite 74).

3. Aktivieren des Trusted Platform Module (siehe Aktivieren des Trusted Platform Module auf Seite 74).

   Zum Aktivieren des TPM muss in HP UEFI System Utilities auf BIOS/Platform Configuration (RBSU) (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU)) zugegriffen werden (HP UEFI System Utilities auf Seite 91).

Bei der TPM-Installation muss Laufwerksverschlüsselungstechnologie, wie z. B. die Microsoft Windows BitLocker Laufwerksverschlüsselungsfunktion, eingesetzt werden. Weitere Informationen über BitLocker finden Sie auf der Microsoft Website (http://www.microsoft.com).

⚠ ACHTUNG: Beachten Sie immer die Richtlinien in diesem Dokument. Bei Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann die Hardware beschädigt oder der Datenzugriff unterbrochen werden.

Halten Sie sich beim Installieren oder Auswechseln einer TPM-Karte an die folgenden Richtlinien:

- Entfernen Sie das installierte TPM nicht. Ein installiertes TPM wird zu einem permanenten Bestandteil der Systemplatine.
- HP Servicepartner können beim Installieren oder Ersetzen von Hardware das TPM oder die Verschlüsselungstechnologie nicht aktivieren. Aus Sicherheitsgründen kann nur der Kunde diese Funktionen aktivieren.
- Wenn eine Systemplatine zum Auswechseln eingesandt wird, entfernen Sie nicht das TPM von der Systemplatine. Auf eine entsprechende Anforderung hin stellt der HP Servicepartner ein TPM mit der Ersatzsystemplatine bereit.
- Bei dem Versuch, ein installiertes TPM aus der Systemplatine zu entfernen, bricht die TPM-Sicherheitsniete oder wird verformt. Administratoren sollten alle Systeme mit zerbrochenen oder verformten Nieten an installierten TMP-Karten als kompromittiert ansehen und entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Integrität der Systemdaten ergreifen.
- Bewahren Sie bei Einsatz von BitLocker immer den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsschlüssel bzw. -kennwort sind zum Aufruf des Wiederherstellungsmodus erforderlich, nachdem BitLocker eine mögliche Verletzung der Systemintegrität erkannt hat.
- HP ist nicht für blockierten Datenzugriff verantwortlich, der durch unsachgemäße TPM-Verwendung verursacht wurde. Bedienungsanweisungen können Sie der Dokumentation zur Verschlüsselungstechnologiefunktion entnehmen, die vom Betriebssystem bereitgestellt wird.

Installieren der Trusted Platform Module-Karte

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Mindeststromversorgung aktiv.

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

So installieren Sie die Komponente:

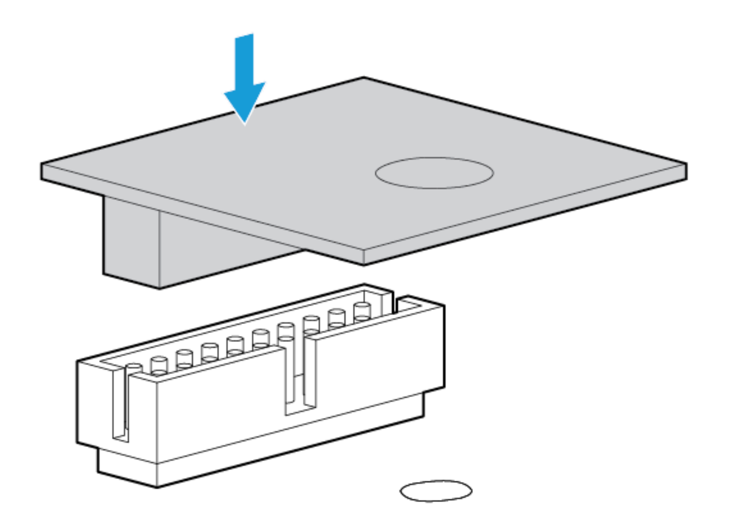
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
- Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).

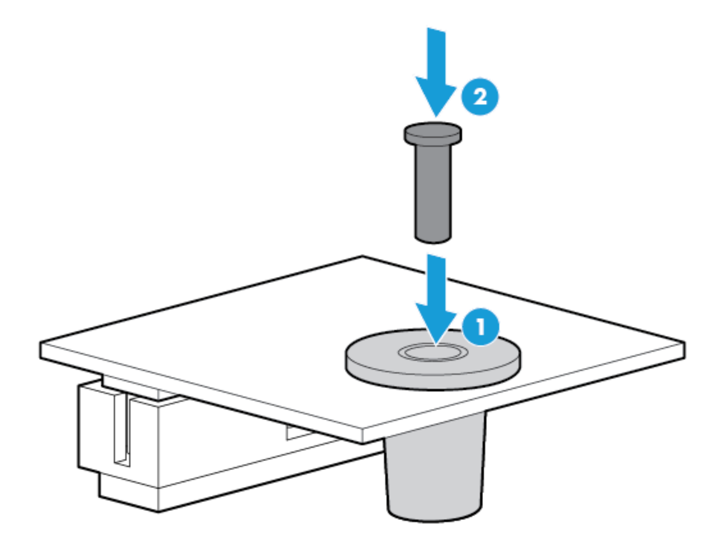
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 17).
6. Wenn eine Erweiterungskarte in Steckplatz 3 eingebaut ist, entfernen Sie die Karte, bevor Sie das TPM einbauen.

⚠ **ACHTUNG:** Bei dem Versuch, ein installiertes TPM aus der Systemplatine zu entfernen, bricht die TPM-Sicherheitsniete oder wird verformt. Administratoren sollten alle Systeme mit zerbrochenen oder verformten Nieten an installierten TMP-Karten als kompromittiert ansehen und entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Integrität der Systemdaten ergreifen.

7. Installieren Sie die TPM-Karte. Üben Sie Druck auf den Anschluss aus, um die Karte zu verankern (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 7).



8. Installieren Sie die TPM-Sicherheitsniete, und drücken Sie sie dabei fest in die Systemplatine.



9. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 18).
10. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 17).
11. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 25).
12. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 14).

Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung

Der Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung wird während dem Setup von BitLocker generiert und kann nach der Aktivierung von BitLocker gespeichert und gedruckt werden. Bewahren Sie bei Einsatz von BitLocker immer den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsschlüssel bzw. -kennwort sind zum Aufruf des Wiederherstellungsmodus erforderlich, nachdem BitLocker eine mögliche Verletzung der Systemintegrität erkannt hat.

Um ein maximales Maß an Sicherheit zu gewährleisten, beachten Sie bei der Aufbewahrung des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung die folgenden Richtlinien:

- Bewahren Sie den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung immer an mehreren Stellen auf.
- Bewahren Sie Kopien des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung immer fern vom Server auf.
- Bewahren Sie den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung nicht auf dem verschlüsselten Laufwerk auf.

Aktivieren des Trusted Platform Module

1. Drücken Sie beim Start des Servers die Taste **F9**, um auf System Utilities zuzugreifen.
2. Wählen Sie im System Utilities-Bildschirm **System Configuration (Systemkonfiguration)** > **BIOS/ Platform Configuration (RBSU) (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU))** > **Server Security (Serversicherheit)**.

3. Wählen Sie **Trusted Platform Module Options (Trusted Platform Module-Optionen)**, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
4. Wählen Sie **Enabled (Aktiviert)**, um den sicheren Start von TPM und BIOS zu aktivieren. Das TPM ist in diesem Modus voll funktionsfähig.
5. Drücken Sie die Taste **F10**, um die Einstellungen zu speichern.
6. Drücken Sie **Y**, wenn Sie aufgefordert werden, die Änderung in System Utilities zu speichern.
7. Drücken Sie die Taste **Esc**, um System Utilities zu beenden. Drücken Sie anschließend die **Eingabetaste**, sobald Sie zum Neustarten des Servers aufgefordert werden.

Der Server wird dann ein zweites Mal ohne Benutzereingabe neu gestartet. Bei diesem Neustart wird die TPM-Einstellung wirksam.

Sie können die TPM-Funktionalität jetzt im Betriebssystem (Microsoft Windows BitLocker oder Measured Boot) aktivieren.

⚠ ACHTUNG: Ist auf dem Server ein TPM installiert und aktiviert, wird der Zugriff auf Daten verwehrt, wenn Sie beim Aktualisieren des Systems oder der Options-Firmware, beim Auswechseln der Systemplatine, beim Auswechseln eines Festplattenlaufwerks oder beim Ändern der TPM-Einstellungen des Betriebssystems nicht korrekt vorgehen.

Weitere Informationen über Firmwareaktualisierungen und Hardwareverfahren finden Sie im *HP Trusted Platform Module Best Practices White Paper* auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

Weitere Informationen zum Ändern der TPM-Verwendung in BitLocker finden Sie auf der Microsoft-Website (http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732774.aspx).

5 Verkabelung

Übersicht über die Verkabelung

Anhand der Richtlinien in diesem Abschnitt können Sie informierte Entscheidungen über die Verkabelung des Servers und die Hardwareoptionen treffen, um die Leistung zu optimieren.

Informationen zur Verkabelung von Peripheriekomponenten finden Sie im White Paper zur dichten Bestückung (High-density Deployment) auf der HP Website (http://www.hp.com/products/servers/platforms).

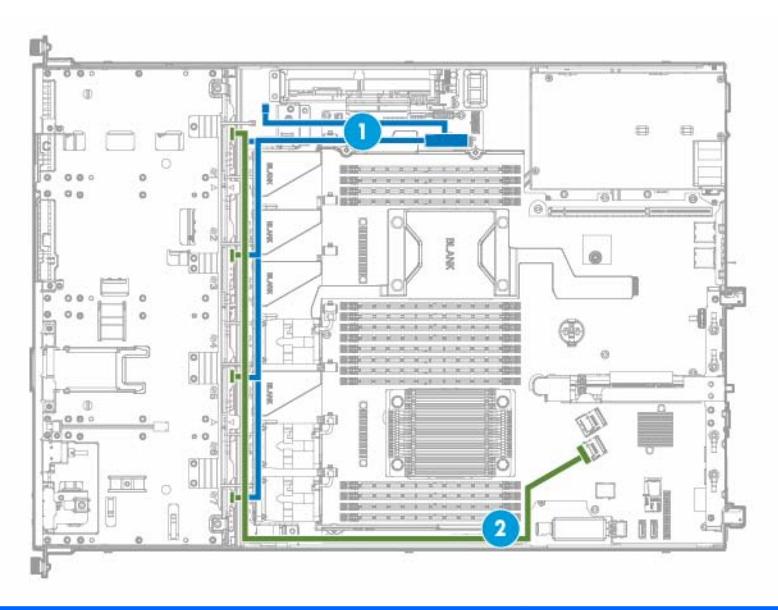
⚠ **ACHTUNG:** Achten Sie beim Verlegen der Kabel immer darauf, dass sie nicht eingeklemmt oder geknickt werden.

Speicherverkabelung

Je nach der installierten Controller-Option können die tatsächlichen Speichercontroller-Anschlüsse anders als die in diesem Abschnitt dargestellten Anschlüsse aussehen.

Verkabelung für Nicht-Hot-Plug-Laufwerke (LFF mit vier Einschüben)

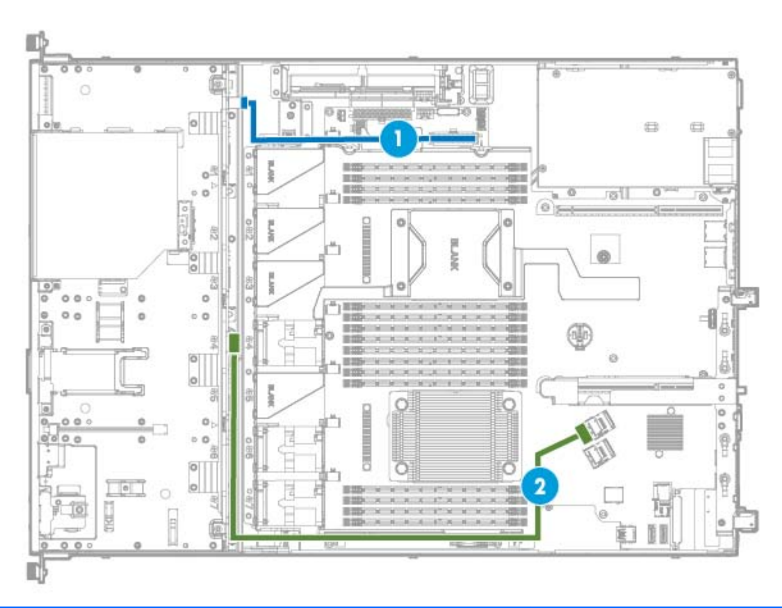
- Verkabelung für Nicht-Hot-Plug-Laufwerke (LFF mit vier Einschüben) mit der Systemplatine



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

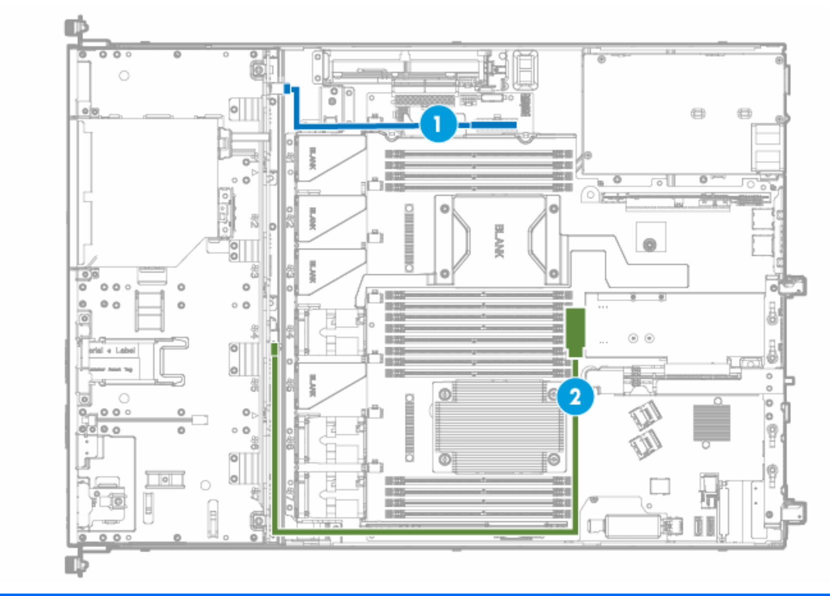
Verkabelung für Hot-Plug-Laufwerke (LFF mit vier Einschüben)

- An der Systemplatine angeschlossener LFF-Laufwerkskäfig mit vier Einschüben



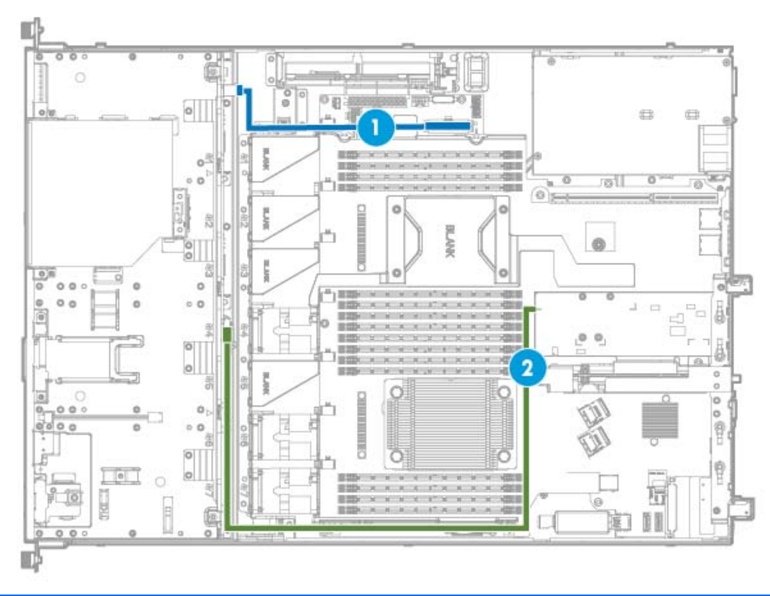
Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

- An einen P440-Controller im Erweiterungssteckplatz für halbe Bauhöhe angeschlossener LFF-Laufwerkskäfig mit vier Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

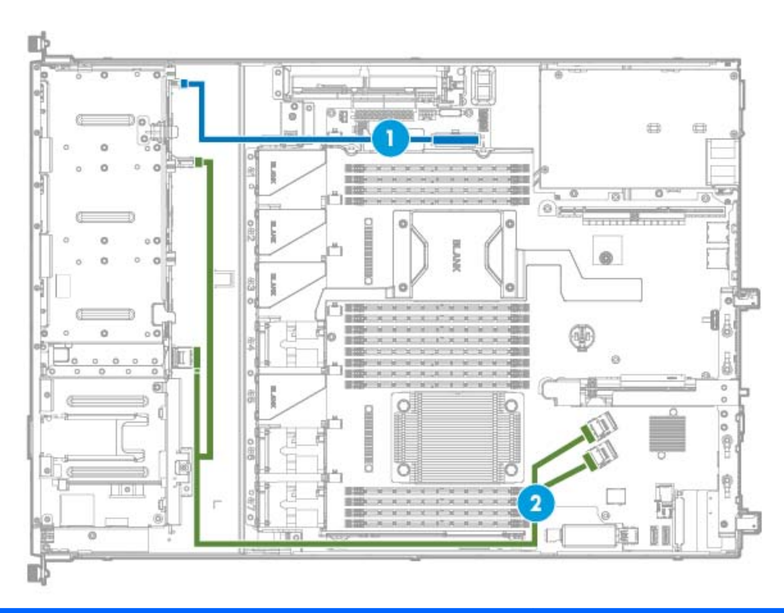
- An einen H240-Adapter im Erweiterungssteckplatz für halbe Bauhöhe angeschlossener LFF-Laufwerkskäfig mit vier Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

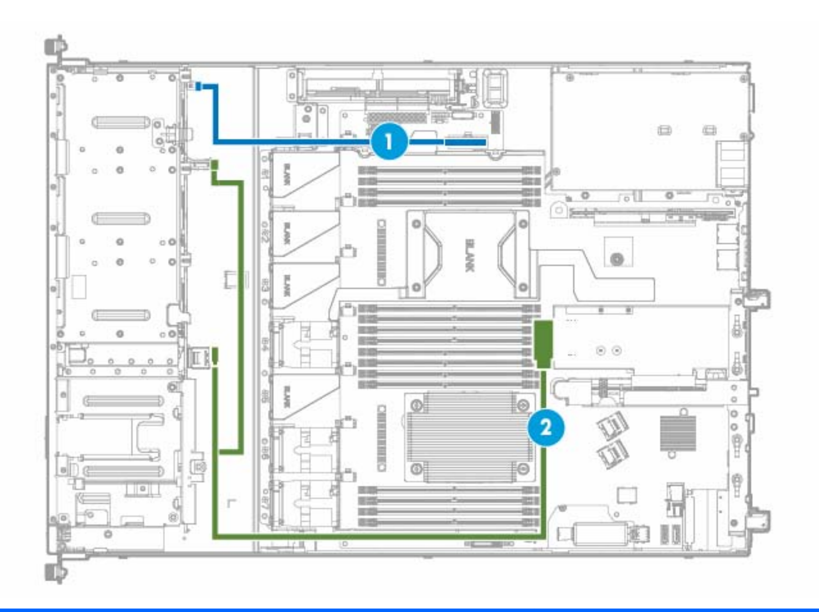
Verkabelung eines Laufwerkskäfigs mit acht Einschüben für Hot-Plug-SFF-Laufwerke

- An die Systemplatine angeschlossener SFF-Laufwerkskäfig mit acht Einschüben



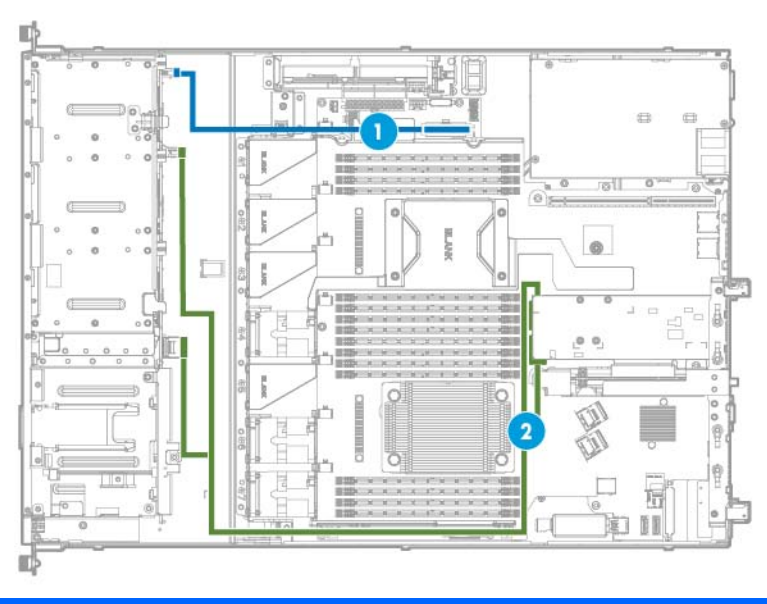
Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

- An einen P440-Controller im Erweiterungssteckplatz für halbe Bauhöhe angeschlossener SFF-Laufwerkskäfig mit acht Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

- An einen H240-Adapter im Erweiterungssteckplatz für halbe Bauhöhe angeschlossener SFF-Laufwerkskäfig mit acht Einschüben



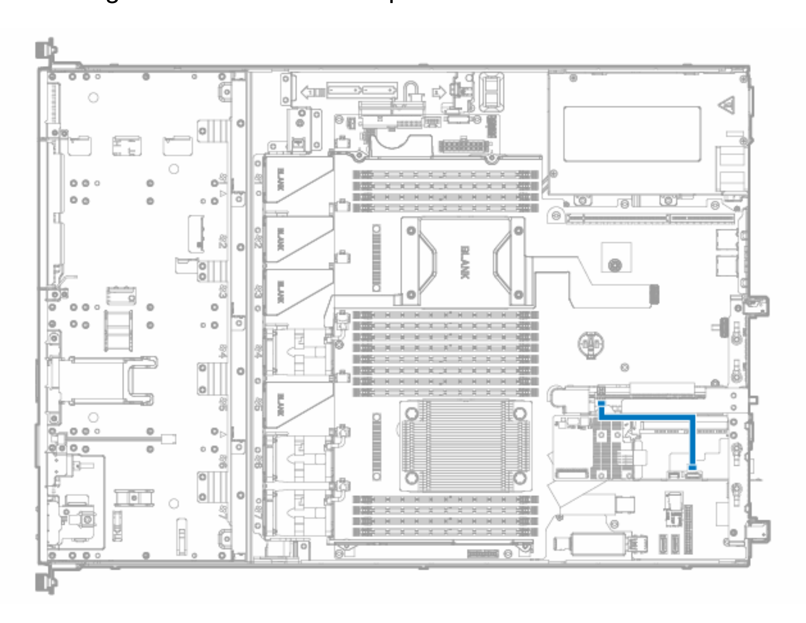
Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

FBWC, Verkabelung

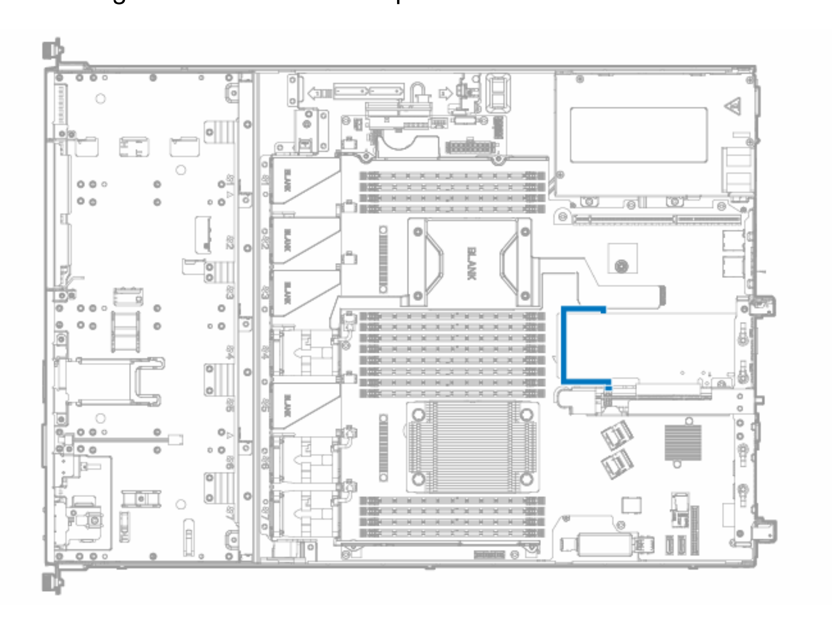
Die FBWC-Lösung ist eine separat erworbene Option. Dieser Server unterstützt den Einbau des FBWC-Moduls, wenn ein HP Smart Array-Controller der Baureihe P installiert ist.

Je nach der installierten Controller-Option können die tatsächlichen Speichercontroller-Anschlüsse anders als die in diesem Abschnitt dargestellten Anschlüsse aussehen.

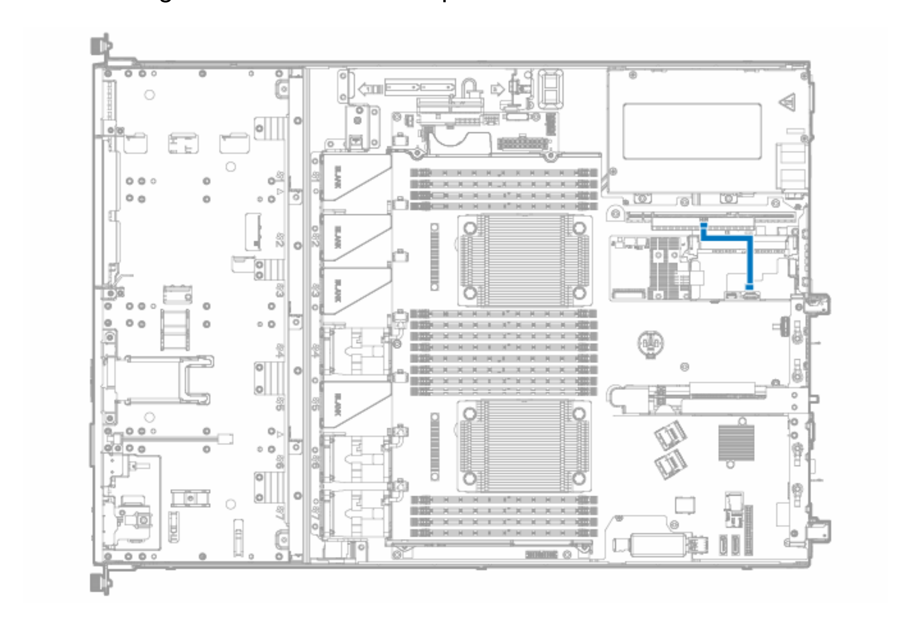
- Verkabelung für FBWC-Modulsteckplatz 1



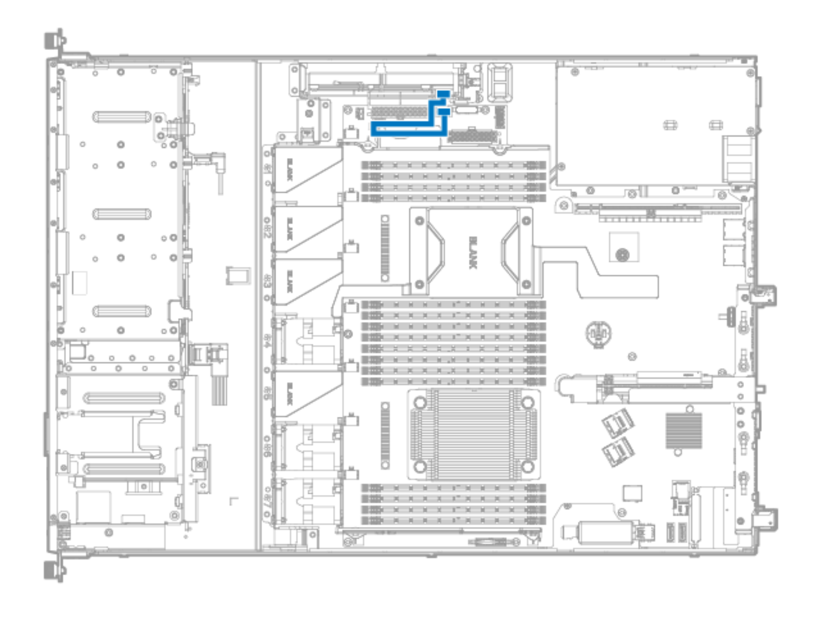
- Verkabelung für FBWC-Modulsteckplatz 2



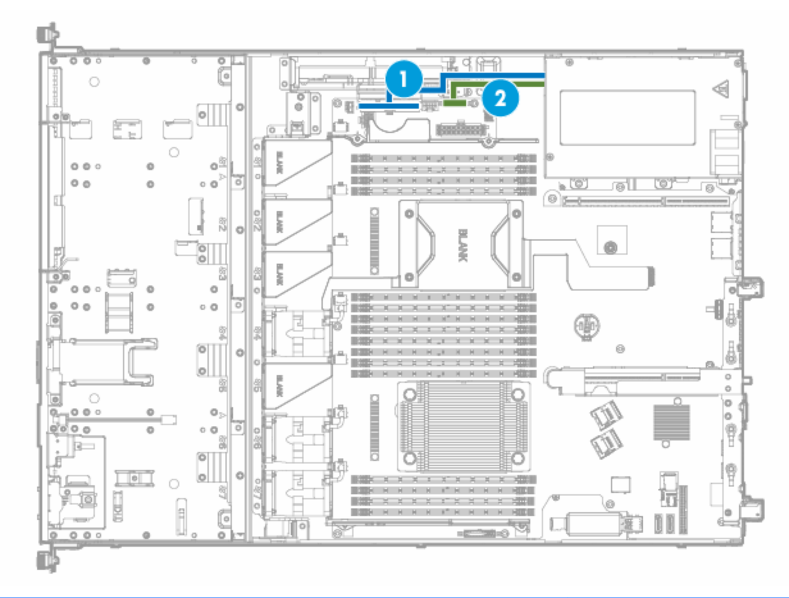
- Verkabelung für FBWC-Modulsteckplatz 3



HP Smart Storage Battery-Verkabelung



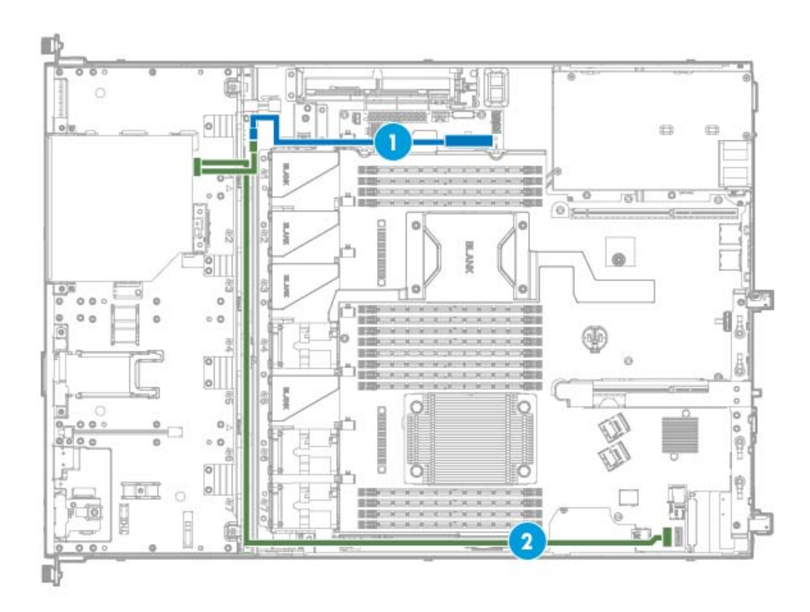
Verkabelung für HP 550 W Netzteil (nicht-Hot-Plug)



Nr.	Beschreibung
1	24-poliges Netzteilkabel
2	16-poliges Netzteil-Sideband-Signalkabel

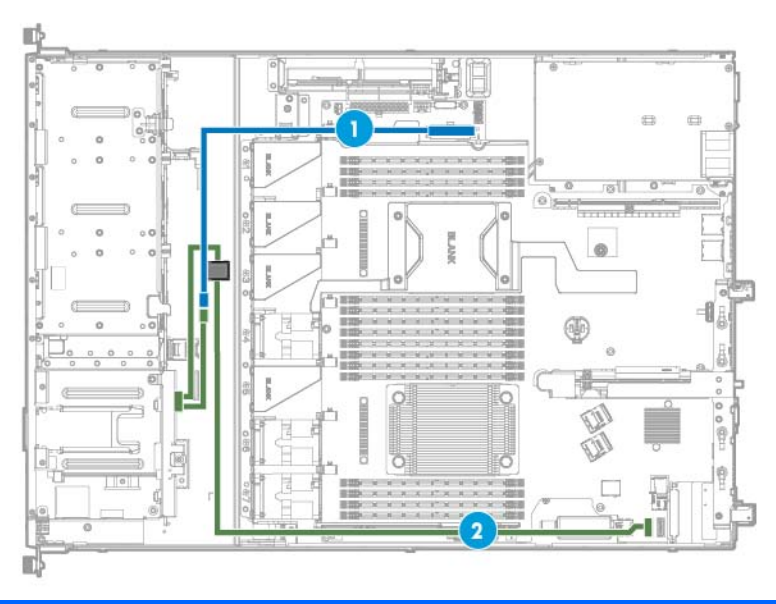
Verkabelung des optischen Laufwerks

- Verkabelung des optischen Laufwerks in der Konfiguration mit LFF-Laufwerkskäfig mit vier Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Kabel für optisches Laufwerk

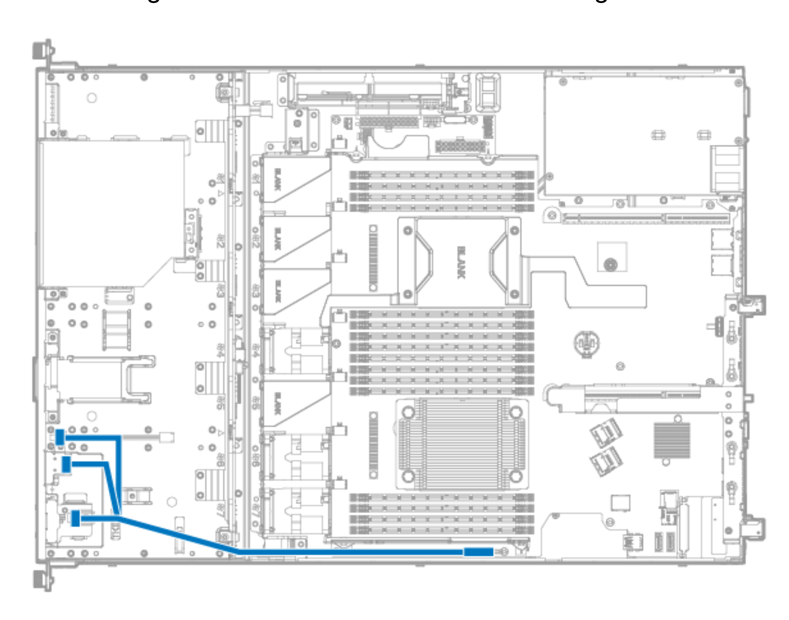
- Verkabelung des optischen Laufwerks in der Konfiguration mit SFF-Laufwerkskäfig mit acht Einschüben



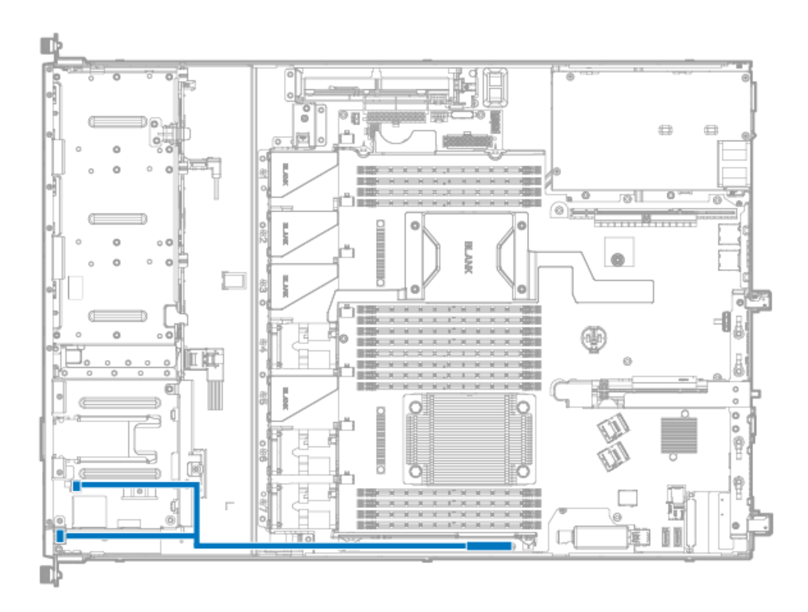
Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Kabel für optisches Laufwerk

Verkabelung der vorderen I/O

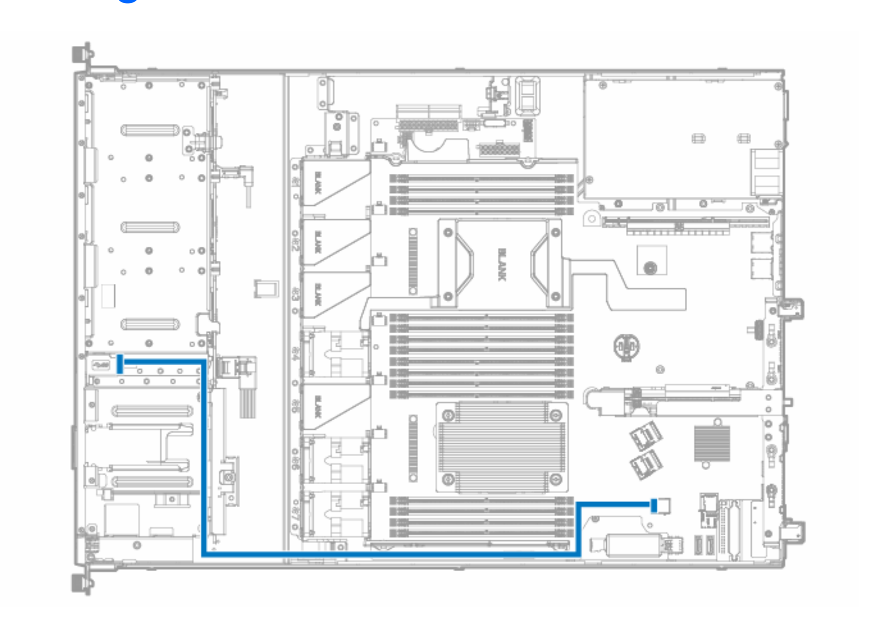
- I/O-Verkabelung auf der Vorderseite in der LFF-Konfiguration



- I/O-Verkabelung auf der Vorderseite in der SFF-Konfiguration



Verkabelung des USB 3.0-Anschlusses auf der Vorderseite



6 Software und Konfigurationsprogramme

Servermodus

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Softwaremodule und Konfigurationsdienstprogramme können online, offline oder in beiden Modi verwendet werden.

Software oder Konfigurationsprogramm	Servermodus
HP iLO (siehe HP iLO auf Seite 86)	Online und Offline
Active Health System (siehe Active Health System auf Seite 86)	Online und Offline
HP RESTful API (siehe HP RESTful API-Unterstützung für HP iLO auf Seite 87)	Online und Offline
Integrated Management Log (siehe Integrated Management Log auf Seite 88)	Online und Offline
Intelligent Provisioning (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 89)	Offline
HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 89)	Online und Offline
HP Insight Remote Support (siehe HP Insight Remote Support auf Seite 88)	Online
HP Insight Online (siehe HP Insight Online auf Seite 89)	Online
Erase Utility (siehe Erase Utility auf Seite 90)	Offline
Scripting Toolkit für Windows und Linux (siehe Scripting Toolkit für Windows und Linux auf Seite 90)	Online
HP Service Pack for ProLiant (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 91)	Online und Offline
HP Smart Update Manager (siehe HP Smart Update Manager auf Seite 91)	Online und Offline
HP UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 91)	Offline
HP Smart Storage Administrator (siehe HP Smart Storage Administrator auf Seite 95)	Online und Offline
ROMPaq Utility (siehe ROMPaq Utility auf Seite 95)	Offline

Product QuickSpecs (Produkt-ID)

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

HP iLO

Das HP iLO 4 Subsystem ist eine Standardkomponente von HP ProLiant Servern, mit der das erstmalige Einrichten des Servers, die Überwachung des Serverzustands, Stromversorgungs- und thermische Optimierung sowie Remote-Serververwaltung erleichtert werden. Das iLO 4 Subsystem besteht aus einem intelligenten Mikroprozessor, einem abgesicherten Speicher und einer dedizierten Netzwerkschnittstelle. Aufgrund dieses Aufbaus funktioniert iLO 4 unabhängig vom Hostserver und dessen Betriebssystem.

iLO 4 aktiviert und verwaltet das Active Health System (siehe Active Health System auf Seite 86) und bietet darüber hinaus Management ohne Agent. Alle internen Schlüsselsysteme werden von iLO 4 überwacht. Falls diese Funktion aktiviert ist, werden SNMP-Alarme unabhängig vom Hostbetriebssystem direkt an iLO 4 gesendet, sogar dann, wenn kein Hostbetriebssystem installiert ist.

Integrierte Remote-Support-Software ist auf HP ProLiant Gen8 Servern und höher iLO 4, ungeachtet der Betriebssystem-Software und ohne Installation von Betriebssystem-Agents auf dem Server, verfügbar.

Mit iLO 4 ist Folgendes möglich:

- Zugriff über eine hochleistungsfähige und sichere Integrated Remote Console auf den Server von einem beliebigen Ort in der Welt aus, sofern Sie Netzwerkzugriff auf den Server haben.
- Verwenden der freigegebenen .NET Integrated Remote Console zur Kollaboration mit bis zu vier Serveradministratoren.
- Remote-Zuordnung hochleistungsfähiger Virtual Media-Geräte zum Server.
- Sichere Remote-Steuerung des Stromversorgungszustands des verwalteten Servers.
- Wahres Agentless Management mit SNMP-Warnmeldungen über HP iLO implementieren, ungeachtet des Zustands des Hostservers.
- Herunterladen des Active Health System-Protokolls.
- Registrieren bei Insight Remote Support.
- Verwenden von iLO Federation zur Verwaltung mehrerer Server über ein System, auf dem die iLO Weboberfläche ausgeführt wird.
- Verwendung von Virtual Power und Virtual Media über die GUI, CLI oder den iLO Scripting-Toolkit, einschließlich der Automatisierung von Bereitstellung und Provisioning.
- Steuern von iLO mit einem Remote-Verwaltungstool.

Weitere Informationen zu den iLO 4-Funktionen finden Sie in der iLO 4-Dokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs).

Die Funktionen und Merkmale der HP iLO 4-Hardware und -Firmware, z. B. NAND-Größe und integrierte Benutzerpartition, variieren je nach Servermodell. Eine vollständige Liste der unterstützten Funktionen und Merkmale finden Sie in den HP iLO 4 QuickSpecs auf der HP Website (http://h18000.www1.hp.com/products/quickspecs/14276_div/14276_div.pdf).

Active Health System

HP Active Health System bietet die folgenden Funktionen:

- Kombinierte Diagnose-Tools/Scanner
- Immer aktivierte, kontinuierliche Überwachung für mehr Stabilität und kürzere Ausfallzeiten

- Umfassendes Konfigurationsprotokoll
- Zustands- und Service-Warnmeldungen
- Einfaches Exportieren und Hochladen auf Service und Support

Das HP Active Health System überwacht und sammelt Änderungen an der Serverhardware und der Systemkonfiguration. Das Active Health System bietet Hilfe bei der Diagnose von Problemen und bei der Bereitstellung schneller Lösungen, wenn Serverfehler auftreten.

Das Active Health System sammelt folgende Arten von Daten:

- Servermodell
- Seriennummer
- Prozessormodell und -geschwindigkeit
- Speicherkapazität und -geschwindigkeit
- Kapazität und Geschwindigkeit des Hauptspeichers
- Firmware/BIOS

HP Active Health System erfasst keine Informationen über die Operationen, Finanzen, Kunden, Mitarbeiter, Partner oder Rechenzentren von Active Health System-Benutzern wie IP-Adressen, Hostnamen, Benutzernamen und Kennwörter. HP Active Health System analysiert oder ändert keine Betriebssystemdaten von Fehlerprotokollaktivitäten Dritter wie z. B. Inhalte, die vom Betriebssystem erstellt oder übergeben wurden.

Die erfassten Daten werden entsprechend der HP Data Privacy Richtlinie verwaltet. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/privacy).

Das Active Health System stellt zusammen mit der Systemüberwachung von Management ohne Agent oder SNMP Pass-thru eine kontinuierliche Überwachung der Hardware- und Konfigurationsänderungen, des Systemstatus und der Service-Warnmeldungen für verschiedene Serverkomponenten bereit.

Der Agentless Management Service ist im SPP verfügbar, das von der HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) heruntergeladen werden kann. Das Active Health System Protokoll kann manuell von iLO 4 oder HP Intelligent Provisioning heruntergeladen und an HP gesendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *HP iLO User Guide* (HP iLO Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs)
- *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs)

HP RESTful API-Unterstützung für HP iLO

HP iLO 4-Firmware ab Version 2.00 enthält die HP RESTful API. Die HP RESTful API ist eine Managementschnittstelle, über die Servermanagementtools einen HP ProLiant-Server mittels iLO konfigurieren, inventarisieren und überwachen können. Ein REST-Client sendet HTTPS-Operationen an den iLO-Webserver, um JSON-formatierte Daten mit GET und PATCH zu handhaben und unterstützte iLO- und Servereinstellungen (z. B. die UEFI-BIOS-Einstellungen) zu konfigurieren.

HP iLO 4 unterstützt die HP RESTful API mit Servern ab HP ProLiant Gen8. Weitere Informationen zur HP RESTful API finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/restfulinterface/docs).

Integrated Management Log

Im Integrated Management Log (IML) werden Hunderte von Ereignissen aufgezeichnet und in übersichtlicher Form gespeichert. Das IML versieht jedes Ereignis mit einem Zeitstempel mit Minutengenauigkeit.

Die im IML aufgezeichneten Ereignisse können auf folgende Weise angezeigt werden:

- Mit HP SIM
- Mit HP UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 91)
- Mit der integrierten UEFI-Shell (siehe Eingebettete UEFI-Shell auf Seite 94)
- Mit betriebssystemspezifischen IML-Anzeigeprogrammen:
  - Für Windows: IML Viewer
  - Für Linux: IML Viewer Application
- Über die iLO 4 Weboberfläche
- Innerhalb von HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 89)

HP Insight Remote Support

HP rät dringend dazu, Ihr Gerät für den Remote Support zu registrieren. Mit ihm wird eine verbesserte Erfüllung Ihrer HP Garantie-, HP Care-Pack-Service- oder einer anderen Support-Vereinbarung mit HP ermöglicht. Um die maximale Verfügbarkeit des Systems zu gewährleisten, ergänzt HP Insight Remote Support Ihre kontinuierliche Überwachung durch eine intelligente Ereignisdiagnose und automatische, sichere Übermittlung von Hardware-Ereignisbenachrichtigungen an HP. HP leitet dann eine schnelle und akkurate Lösung des Problems basierend auf dem Service-Level des Produkts in die Wege. Für Service vor Ort werden ggf. Benachrichtigungen an Ihren zugelassenen HP Partner, sofern für Ihr Land konfiguriert und verfügbar, gesendet.

Weitere Informationen finden Sie im *HP Insight Remote Support and Insight Online Setup Guide for ProLiant Servers and HP BladeSystem c-Class Enclosures* (HP Insight Remote Support und Insight Online-Einrichtungsleitfaden für ProLiant Server und BladeSystem c-Class Gehäuse) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs). HP Insight Remote Support wird im Rahmen von HP Warranty, HP Care Pack Service oder eines HP Support-Vertrags bereitgestellt.

HP Insight Remote Support Central Connect

Wenn Sie die integrierten Remote Support Funktionen mit Servermodellen ab HP ProLiant Gen8 und HP BladeSystem c-Class-Gehäusen verwenden, können Sie einen Server oder ein Rack für die Kommunikation mit HP über ein zentrales HP Insight Remote Support-Hostinggerät in der Umgebung konfigurieren. Alle Konfigurations- und Dienstereignisinformationen werden über das Hostinggerät geleitet. Diese Informationen können mit der lokalen HP Insight Remote Support Benutzeroberfläche oder der Browseransicht in HP Insight Online angezeigt werden.

Weitere Informationen finden Sie in den *HP Insight Remote Support Release Notes* (HP Insight Remote Support Versionshinweise) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

HP Insight Online Direct Connect

Wenn Sie die integrierten Remote Support-Funktionen mit Servermodellen ab HP ProLiant Gen8 und HP BladeSystem c-Class-Gehäusen verwenden, können Sie einen Server oder ein Chassis für die direkte Kommunikation mit HP Insight Online registrieren, ohne ein zentrales HP Insight Remote

Support-Hostinggerät in der Umgebung einrichten zu müssen. HP Insight Online wird Ihre primäre Schnittstelle für Remote-Support-Informationen sein.

Weitere Informationen finden Sie in der Produktdokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

HP Insight Online

HP Insight Online ist ein neues Funktionsmerkmal des Portals HP Support Center. In Kombination mit HP Insight Remote Support Central Connect oder HP Insight Online Direct Connect fasst diese Funktion automatisch Systemzustand, Systemkennzeichen und Support-Informationen mit Vertrags- und Garantie-Informationen zusammen und schützt diese in einem einzelnen personalisierten Dashboard, das jederzeit und überall aufgerufen werden kann. Das Dashboard beschleunigt durch die Zusammenstellung der IT- und Servicedaten die Kenntnisnahme dieser Informationen und die Reaktionen darauf. Mit Ihrer ausdrücklichen Genehmigung kann ein autorisierter HP Channel Partner Ihre IT-Umgebung mit HP Insight Online remote betrachten.

Weitere Informationen zur Verwendung von HP Insight Online finden Sie im *HP Insight Online Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

Intelligent Provisioning

Intelligent Provisioning ist ein in Servern ab HP ProLiant Gen8 verfügbares Tool zur Bereitstellung einzelner Server, das die Einrichtung von HP ProLiant-Servern vereinfacht sowie eine zuverlässige und konsistente Möglichkeit zur Bereitstellung von HP ProLiant-Serverkonfigurationen bietet:

- Intelligent Provisioning bietet Hilfe bei der Installation des Betriebssystems, indem das System auf die Installation „gebrauchsfertiger" und HP spezifischer Versionen Betriebssysteme vorbereitet und optimierte HP ProLiant Server Supportsoftware automatisch integriert.
- Intelligent Provisioning stellt wartungsbezogene Aufgaben über das Fenster „Perform Maintenance" (Durchführung von Wartungsarbeiten) bereit.
- Intelligent Provisioning bietet Installationsunterstützung für Microsoft Windows, Red Hat und SUSE Linux sowie VMware. Spezifische Informationen zu unterstützten Betriebssystemen enthalten die *HP Intelligent Provisioning Versionshinweise* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs).

Weitere Informationen zur Intelligent Provisioning Software finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning). Sie können die Wiederherstellungsmedien für Intelligent Provisioning auf der Registerkarte „Ressourcen" auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo) herunterladen. Ein Gesamtpaket mit Aktualisierungen der Treiber und Firmware finden Sie auf der Seite „HP Smart Update: Server Firmware and Driver Updates" auf der HP Website (http://www.hp.com/go/SmartUpdate).

HP Insight Diagnostics

HP Insight Diagnostics ist ein Tool zum proaktiven Servermanagement, das sowohl in Offline- als auch Online-Versionen verfügbar ist und Funktionen zur Diagnose und Fehlerbeseitigung umfasst, mit deren Hilfe IT-Administratoren Serverinstallationen prüfen, Probleme beseitigen und den Erfolg von Reparaturmaßnahmen überprüfen können.

HP Insight Diagnostics Offline Edition führt verschiedene erweiterte System- und Komponententests aus, während das Betriebssystem nicht ausgeführt wird. Um dieses Dienstprogramm zu nutzen, müssen Sie den Server mit Intelligent Provisioning starten (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 89).

HP Insight Diagnostics Online Edition ist eine webbasierte Anwendung, die Informationen zur Systemkonfiguration und andere relevante Daten für ein effektives Servermanagement aufzeichnet. Dieses Dienstprogramm, das in Microsoft Windows und Linux Versionen angeboten wird, unterstützt einen ordnungsgemäßen Systembetrieb.

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zum Download des Dienstprogramms finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/diags). HP Insight Diagnostics Online Edition ist auch im SPP (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 91) verfügbar.

HP Insight Diagnostics-Datenerfassungsfunktion

HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 89) enthält eine Datenerfassungsfunktion, die wichtige Hardware- und Softwareinformationen auf ProLiant Servern sammelt.

Diese Funktion unterstützt Betriebssysteme, die vom Server unterstützt werden. Informationen über die vom Server unterstützten Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/supportos).

Wenn zwischen den Datenerfassungsintervallen eine größere Änderung eingetreten ist, werden die vorher gültigen Informationen von der Datenerfassungsfunktion markiert und die vorhandenen Datendateien überschrieben, so dass die Konfigurationsänderungen widergespiegelt werden.

Die Datenerfassungsfunktion wird bei jeder von Intelligent Provisioning unterstützten Installation von HP Insight Diagnostics installiert oder kann über HP SPP installiert werden (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 91).

Erase Utility

⚠ ACHTUNG: Führen Sie eine Sicherung durch, bevor Sie Erase Utility ausführen. Dieses Dienstprogramm setzt das System auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück, löscht aktuelle Daten zur Hardwarekonfiguration, einschließlich Array-Setup und Plattenpartitionierung sowie sämtliche angeschlossenen Festplatten vollständig. Beachten Sie vor Verwendung dieses Dienstprogramms die Anleitungen im *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch*.

Mit Erase Utility können Sie Laufwerke und Active Health System-Protokolle löschen und UEFI System Utilities-Einstellungen zurücksetzen. Führen Sie das Erase Utility aus, wenn Sie das System aus folgenden Gründen löschen müssen:

- Sie möchten ein neues Betriebssystem auf einem Server mit einem vorhandenen Betriebssystem installieren.
- Während der Durchführung der Schritte zum Abschluss der Installation eines vorinstallierten Betriebssystems ist ein Fehler aufgetreten.

Um das Erase Utility aufzurufen, klicken Sie auf der Intelligent Provisioning-Startseite auf das Symbol „Perform Maintenance“ (Wartung durchführen), und wählen Sie dann **Erase** (Löschen).

Weitere Informationen zu Erase Utility finden Sie im *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs).

Scripting Toolkit für Windows und Linux

Das Scripting Toolkit für Windows und Linux ist ein Produkt für die Serverbereitstellung, das die unbeaufsichtigte automatische Installation vieler Server ermöglicht. Das Scripting Toolkit ist speziell auf die ProLiant BL, ML, DL und SL Server zugeschnitten. Das Toolkit enthält zahlreiche modulare Dienstprogramme und wichtige Dokumentationsunterlagen, in denen beschrieben wird, wie diese Tools zur Erstellung eines automatischen Server Deployment-Prozesses eingesetzt werden.

Das Scripting Toolkit bietet eine flexible Methode zum Erstellen von Standard-Serverkonfigurationsskripts. Mithilfe dieser Skripts können Sie viele der ansonsten manuellen Schritte im Serverkonfigurationsprozess automatisieren. Dieser automatisierte Serverkonfigurationsprozess bringt bei jeder Serverbereitstellung Zeitersparnisse und ermöglicht somit rasche Server Deployments einer hohen Anzahl von Servern.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zum Download des Scripting Toolkit finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiant/STK).

HP Service Pack for ProLiant

SPP ist eine umfassende Systemsoftwarelösung (Treiber und Firmware), die für Major-Server-Releases als einzelnes Paket bereitgestellt wird. Diese Lösung verwendet HP SUM als Bereitstellungstool und wurde auf allen unterstützten HP ProLiant-Servern getestet, einschließlich HP ProLiant Gen8 Servern und höher.

SPP kann in einem Onlinemodus unter Windows oder Linux oder in einem Offlinemodus verwendet werden, in dem der Server mit einem in der ISO-Datei enthaltenen Betriebssystem gestartet wird, sodass der Server automatisch ohne Benutzereingriff oder in einem interaktiven Modus aktualisiert werden kann.

Weitere Informationen zu SPP finden Sie auf den folgenden Seiten der HP Website. Dort können Sie SPP auch herunterladen:

- Download-Seite für HP Service Pack for ProLiant (http://www.hp.com/go/spp)
- Seite „HP Smart Update: Server Firmware and Driver Updates“ (http://www.hp.com/go/SmartUpdate)

HP Smart Update Manager

HP SUM ist ein Produkt zum Installieren und Aktualisieren von Firmware, Treibern und Systemsoftware auf HP ProLiant Servern. HP SUM bietet eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) und eine skriptfähige Befehlszeilenbenutzeroberfläche zur Bereitstellung von Systemsoftware für einzelne oder mehrere (einer-an-viele) HP ProLiant Server und netzwerkbasierte Ziele, wie iLOs, OAs und VC Ethernet- und Fibre Channel-Module.

Weitere Informationen über HP SUM finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsum).

Informationen zum Herunterladen von HP SUM finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsum/download).

Das *HP Smart Update Manager-Benutzerhandbuch* ist in der HP SUM Information Library (http://www.hp.com/go/hpsum/documentation) verfügbar.

HP UEFI System Utilities

HP UEFI System Utilities ist in das System-ROM integriert. Mittels UEFI System Utilities können Sie eine große Zahl von Konfigurationsaktionen durchführen, darunter:

- Konfigurieren von Systemkomponenten und installierten Optionen
- Aktivieren und Deaktivieren von Systemfunktionen
- Anzeigen von Systeminformationen
- Auswählen des primären Boot-Controllers
- Konfigurieren von Speicheroptionen

- Auswählen einer Sprache
- Starten weiter Vor-Boot-Umgebungen wie Embedded UEFI Shell und Intelligent Provisioning

Weitere Informationen zu HP UEFI System Utilities finden Sie im *HP UEFI System Utilities User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Scannen Sie den QR-Code unten auf dem Bildschirm, um auf die für Mobilfunkgeräte geeignete Onlinehilfe zu UEFI System Utilities und UEFI-Shell zuzugreifen. Drücken Sie **F1**, um die Bildschirmhilfe aufzurufen.

Verwenden von HP UEFI System Utilities

Verwenden Sie in System Utilities die folgenden Tasten.

Aktion	Taste
Zugreifen auf System Utilities	F9 während des Server-POST
Navigieren in Menüs	Pfeil nach oben/unten
Auswählen von Elementen	Eingabe
Speichern der Einstellungen	F10
Hilfe zur hervorgehobenen Konfigurationsoption aufrufen*	F1

* Scannen Sie den QR-Code auf dem Bildschirm, um auf die Onlinehilfe zu UEFI System Utilities und UEFI-Shell zuzugreifen.

Die Standard-Konfigurationseinstellungen werden auf dem Server zu folgenden Zeitpunkten übernommen:

- Beim ersten Systemstart
- Nach dem Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Standardkonfigurationseinstellungen reichen für typische Serveroperationen aus, Sie können die Konfigurationseinstellungen aber nach Bedarf ändern. Das System fordert Sie bei jedem Einschalten des Systems auf, auf System Utilities zuzugreifen.

Flexible Startsteuerung

Mit dieser Funktion können Sie die folgenden Aufgaben durchführen:

- Hinzufügen von Startoptionen
  - Durchsuchen Sie alle FAT16- und FAT32-Dateisysteme.
  - Wählen Sie eine X64 UEFI-Anwendung mit der Erweiterung .EFI aus, um sie als neue UEFI-Startoption hinzuzufügen, z. B. ein Betriebssystem-Startladeprogramm oder eine andere UEFI-Anwendung.

    Die neue Startoption wird an die Startreihenfolgeliste angehängt. Wenn Sie eine Datei auswählen, werden Sie aufgefordert, die Startoptionsbeschreibung einzugeben, die

anschließend im Menü „Boot“ (Start) angezeigt wird. Sie können außerdem optional Daten eingeben, die an die .EFI-Anwendung übergeben werden sollen.

- Starten mit System Utilities

  Gegen Ende des Startvorgangs wird der Bildschirm mit den Startoptionen angezeigt. Dieser Bildschirm wird mehrere Sekunden angezeigt, bevor das System von einer Diskette, einer CD oder einer Festplatte zu booten versucht. In dieser Zeit können Sie auf System Utilities zugreifen, indem Sie die Taste **F9** drücken.

- Wählen Sie zwischen den unterstützten Modi aus: „Legacy BIOS Boot Mode“ (Alter BIOS-Startmodus) oder „UEFI Boot Mode“ (UEFI-Startmodus).

HINWEIS: Wenn die Einstellungen für den Standard-Startmodus von den benutzerdefinierten Einstellungen abweichen, startet das System die Betriebssysteminstallation nach Wiederherstellung der Standardwerte möglicherweise nicht. Sie können dieses Problem vermeiden, indem Sie die Funktion „User Defined Defaults“ (Benutzerdefinierte Standardwerte) in UEFI System Utilities verwenden, um die werkseitigen Standardeinstellungen zu überschreiben.

Weitere Informationen finden Sie im *HP UEFI System Utilities User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Wiederherstellen und Anpassen von Konfigurationseinstellungen

Sie können alle Konfigurationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen oder System-Standardkonfigurationseinstellungen wiederherstellen, die anstelle der werkseitigen Standardeinstellungen verwendet werden.

Sie können die Standardeinstellungen außerdem nach Bedarf konfigurieren und die Konfiguration dann als benutzerspezifische Standardkonfiguration speichern. Wenn das System die Standardeinstellungen lädt, werden die benutzerspezifischen Standardeinstellungen anstelle der werkseitigen Standardeinstellungen verwendet.

„Secure Boot“-Konfiguration

„Secure Boot“ ist in der UEFI-Spezifikation enthalten, auf der die HP Implementierung von UEFI basiert. „Secure Boot“ ist vollständig im BIOS implementiert und benötigt keine spezielle Hardware. Die Funktion stellt sicher, dass jede im Startvorgang gestartete Komponente digital signiert ist und die Signatur anhand der integrierten vertrauenswürdigen Zertifikate im UEFI-BIOS validiert wird. „Secure Boot“ validiert die Identität der Software folgender Komponenten im Startvorgang:

- Von PCIe-Karten geladene UEFI-Treiber
- Von Massenspeichergeräten geladene UEFI-Treiber
- Vor dem Systemstart verfügbare UEFI-Shell-Anwendungen
- UEFI-Startlader des Betriebssystems

Nach der Aktivierung können nur Firmwarekomponenten und Betriebssysteme mit Startladeprogrammen, die über eine entsprechende digitale Signatur verfügen, während des Startvorgangs ausgeführt werden. Nur Betriebssysteme, die „Secure Boot“ unterstützen und einen EFI-Startlader besitzen, der mit einem der autorisierten Schlüssel signiert ist, können bei aktivierter Funktion „Secure Boot“ starten. Weitere Informationen zu unterstützten Betriebssystemen finden Sie in *HP UEFI System Utilities and Shell Release Notes* (HP UEFI System Utilities- und Shell-Versionshinweise) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Ein anwesender Benutzer kann die in das UEFI-BIOS eingebetteten Zertifikate anpassen, indem er eigene Zertifikate hinzufügt/entfernt.

Eingebettete UEFI-Shell

Das System-BIOS aller HP ProLiant Gen9-Server enthält eine integrierte UEFI-Shell im ROM. Die UEFI-Shell-Umgebung stellt eine API, eine Befehlszeilen-Eingabeaufforderung und eine Reihe von CLIs bereit, die Skripts unterstützen, die Handhabung von Dateien erlauben und Systeminformationen ausgeben. Diese Merkmale erweitern den Funktionsumfang von UEFI System Utilities.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *HP UEFI Shell User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI Shell Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs)
- *UEFI Shell Specification* (UEFI-Shell-Spezifikationen) auf der UEFI-Website (http://www.uefi.org/specifications)

Eingebettete UEFI-Diagnose

Das System-BIOS aller HP ProLiant Gen9 Server enthält ein integriertes UEFI-Diagnosewerkzeug im ROM. Das integrierte UEFI-Diagnosewerkzeug kann umfassende Diagnosen an der Serverhardware ausführen, einschließlich Prozessoren, Speicher, Laufwerken und anderer Serverkomponenten.

Weitere Informationen zum integrierten UEFI-Diagnosewerkzeug finden Sie im *HP UEFI System Utilities User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

HP RESTful API-Unterstützung für UEFI

HP ProLiant Gen9 Server unterstützen ein UEFI-konformes System-BIOS sowie vor dem Systemstart verfügbare Umgebungen mit UEFI System Utilities und integrierter UEFI-Shell. HP ProLiant Gen9 Server unterstützen außerdem die Konfiguration der UEFI-BIOS-Einstellungen mit der HP RESTful API, einer Managementoberfläche, über die Servermanagementtools einen HP ProLiant-Server konfigurieren, inventarisieren und überwachen können. Ein REST-Client verwendet HTTPS-Operationen, um unterstützte Servereinstellungen wie UEFI-BIOS-Einstellungen zu konfigurieren.

Weitere Informationen zu HP RESTful API und HP RESTful Interface Tool finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/restfulinterface/docs).

Erneutes Eingeben der Seriennummer und Produkt-ID des Servers

Nach einem Austausch der Systemplatine müssen Sie die Seriennummer und die Produkt-ID des Servers erneut eingeben.

1. Drücken Sie beim Start des Servers die Taste **F9**, um auf UEFI System Utilities zuzugreifen.
2. Wählen Sie **System Configuration (Systemkonfiguration)** > **BIOS/Platform Configuration (RBSU) (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU))** > **Advanced Options (Erweiterte Optionen)** > **Advanced System ROM Options (Erweiterte System-ROM-Optionen)** > **Serial Number (Seriennummer)**, und drücken Sie dann die **Eingabetaste**.
3. Geben Sie die Seriennummer ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**. Die folgende Meldung wird angezeigt:

   ```
   The serial number should only be modified by qualified service
   personnel. This value should always match the serial number located on
   the chassis.
   ```

4. Bestätigen Sie die Warnmeldung mit der **Eingabetaste**.
5. Geben Sie die Seriennummer ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
6. Wählen Sie **Product ID** (Produkt-ID). Die folgende Warnung wird angezeigt:

   ```
   Warning: The Product ID should ONLY be modified by qualified service
   personnel. This value should always match the Product ID located on
   the chassis.
   ```

7. Geben Sie die Produkt-ID ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
8. Bestätigen Sie das Beenden von System Utilities mit **F10**. Der Server wird automatisch neu gestartet.

Dienstprogramme und Funktionen

HP Smart Storage Administrator

HP SSA ist ein Konfigurations- und Verwaltungstool für HP Smart Array-Controller. Ab HP ProLiant Gen8 Server wird ACU durch HP SSA mit erweiterter GUI und zusätzlichen Konfigurationsfunktionen ersetzt.

HP SSA bietet drei Schnittstellen: HP SSA GUI, HP SSA CLI und HP SSA Scripting. Zwar unterstützen alle Schnittstellen Konfigurationsarbeiten, einige der komplexeren Aufgaben sind jedoch nur in einer Schnittstelle verfügbar.

Einige HP SSA-Funktionen:

- Unterstützt Online-Kapazitätserweiterung für Arrays, Kapazitätserweiterung logischer Laufwerke, Zuordnung von Online-Ersatzlaufwerken und Änderung der RAID-Ebene und Stripe-Größe
- Schlägt für ein unkonfiguriertes System die optimale Konfiguration vor
- Bietet Diagnose- und SmartSSD Wear Gauge-Funktionen auf der Registerkarte „Diagnostics“ (Diagnose)
- Stellt für unterstützte Controller Zugriff auf weitere Funktionen bereit.

Weitere Informationen über HP SSA finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpssa).

ROMPaq Utility

Das ROMPaq Utility ermöglicht eine Aktualisierung der Systemfirmware (BIOS). Um die Firmware zu aktualisieren, stecken Sie einen ROMPaq USB-Schlüssel in einen verfügbaren USB-Anschluss, und starten Sie das System neu. Zusätzlich zu ROMPaq sind zum Aktualisieren der System-Firmware Online-Flash-Komponenten für Windows- und Linux-Betriebssysteme verfügbar.

Das ROMPaq Utility überprüft das System und bietet gegebenenfalls eine Auswahl der vorhandenen Firmwareversionen an.

Um weitere Informationen zu erhalten, klicken Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc) auf **Drivers, Software & Firmware** (Treiber, Software und Firmware). Geben Sie dann Ihren Produktnamen im Feld **Find an HP product** ein und klicken Sie auf **Go**.

Automatic Server Recovery (Automatische Serverwiederherstellung)

ASR (Automatische Serverwiederherstellung) veranlasst bei einem schwerwiegenden Betriebssystemfehler wie einem „blauen Bildschirm“, ABEND oder einer „Panic“-Meldung den Neustart des Systems. Beim Laden des System-Managementtreibers, auch Health-Treiber genannt,

wird ein Failsafe-Timer des Systems gestartet, der ASR Zeitgeber. Bei ordnungsgemäßem Betrieb des Betriebssystems wird der Zeitgeber regelmäßig zurückgesetzt. Bei Ausfall des Betriebssystems jedoch läuft der Zeitgeber ab und löst einen Neustart des Servers aus.

ASR erhöht die Verfügbarkeit des Servers, indem der Server innerhalb einer festgelegten Zeit nach einem Stillstand des Betriebssystems neu gestartet wird. ASR kann auf der System Management Homepage oder mit UEFI System Utilities deaktiviert werden.

Unterstützung für USB

HP bietet Unterstützung für USB 2.0, USB 3.0 und ältere USB-Implementierungen. Die Standardunterstützung erfolgt durch das Betriebssystem über die jeweiligen USB-Gerätetreiber.

HP unterstützt USB 2.0-Geräte vor dem Laden des Betriebssystems über die betriebssystemunabhängige USB-Unterstützung, die standardmäßig im System-ROM aktiviert ist. USB 3.0-Ports können erst nach dem Laden des Betriebssystems genutzt werden. Das native Betriebssystem unterstützt USB 3.0 über geeignete xHCI-Treiber.

Mit der betriebssystemunabhängigen USB-Unterstützung steht USB-Funktionalität auch in Umgebungen zur Verfügung, die normalerweise keine USB-Unterstützung bieten. Insbesondere ermöglicht HP die betriebssystemunabhängige USB-Funktionalität für Folgendes:

- POST (Systemstart)
- UEFI System Utilities
- Vor dem Systemstart verfügbare UEFI-Shell
- DOS
- Betriebsumgebungen, die USB ursprünglich nicht unterstützen

Externe USB-Funktionalität

HP bietet externe USB-Unterstützung, um den lokalen Anschluss von USB-Geräten für Verwaltung, Konfiguration und Diagnoseverfahren des Servers zu ermöglichen.

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kann die externe USB-Funktionalität über die USB-Optionen in UEFI System Utilities deaktiviert werden.

Unterstützung für redundantes ROM

Durch die Unterstützung eines redundanten ROM ermöglicht der Server sichere Upgrades bzw. eine sichere Konfiguration des ROM. Der Server verfügt über ein einzelnes ROM, das sich wie zwei separate ROM-Images verhält. In der Standardeinstellung enthält eine Seite des ROM die aktuelle ROM-Programmversion und die andere Seite eine Backup-Version.

HINWEIS: Bei Lieferung des Servers ist auf beiden Seiten des ROM dieselbe Version programmiert.

Sicherheitsvorteile

Wenn Sie das System-ROM aktualisieren, überschreibt ROMPaq das Backup-ROM und sichert das aktuelle ROM als Backup-Version, so dass Sie problemlos zur anderen ROM-Version umschalten können, wenn das neue ROM aus irgendeinem Grund fehlerhaft sein sollte. Durch diese Funktion ist die vorhandene Version des ROM sogar dann geschützt, wenn während der ROM-Aktualisierung ein Stromausfall eintritt.

System auf dem neuesten Stand halten

Treiber

HINWEIS: Führen Sie stets eine Sicherung durch, bevor Sie mit der Installation oder Aktualisierung von Gerätetreibern beginnen.

Der Server verfügt über neue Hardware, für die möglicherweise nicht auf allen Betriebssystem-Installations-CDs Treiber zur Verfügung stehen.

Wenn Sie ein von Intelligent Provisioning unterstütztes Betriebssystem installieren, verwenden Sie Intelligent Provisioning (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 89) und seine Funktion „Configure and Install“ (Konfigurieren und installieren) zur Installation des Betriebssystems und der neuesten unterstützten Treiber.

Wenn Sie ein Betriebssystem ohne Intelligent Provisioning installieren, sind Treiber für einige der neuen Hardwarekomponenten erforderlich. Diese und weitere Optionstreiber, ROM-Images und Mehrwertsoftware kann im Rahmen eines SPP heruntergeladen werden.

Wenn Sie Treiber aus dem SPP installieren, stellen Sie sicher, dass Sie die von Ihrem Server unterstützte aktuelle SPP-Version verwenden. Um zu überprüfen, ob der Server die aktuelle unterstützte Version verwendet, greifen Sie auf die HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) zu. Dort sind auch weitere Informationen zum SPP verfügbar.

Um die Treiber eines bestimmten Servers ausfindig zu machen, rufen Sie die HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc) auf, und klicken Sie auf **Drivers, Software & Firmware** (Treiber, Software und Firmware). Geben Sie dann Ihren Produktnamen im Feld **Find an HP product** ein und klicken Sie auf **Go**.

Software und Firmware

Software und Firmware sollten aktualisiert werden, bevor der Server erstmals genutzt wird (sofern nicht für installierte Software oder Komponenten eine ältere Version benötigt wird).

Verwenden Sie für Systemsoftware- und Firmwareaktualisierungen eine der folgenden Quellen:

- Laden Sie SPP (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 91) auf der Download-Seite von HP Service Pack for ProLiant (http://www.hp.com/go/spp) herunter.
- Laden Sie einzelne Treiber, Firmware- oder Systemsoftwarekomponenten auf der Server-Produktseite im HP Support Center (http://www.hp.com/go/hpsc) herunter.

Versionskontrolle

VCRM und VCA sind webfähige Insight Management Agents Tools, mit denen HP SIM Softwareaktualisierungsaufgaben für das gesamte Unternehmen plant.

- VCRM verwaltet das Repository für SPP. Administratoren können den SPP-Inhalt anzeigen oder VCRM konfigurieren, damit das Repository automatisch über Internet-Downloads mit der neuesten Software und Firmware von HP aktualisiert wird.
- VCA vergleicht installierte Softwareversionen auf dem Knoten mit Updates, die im von VCRM verwalteten Repository verfügbar sind. Administratoren können VCA so konfigurieren, dass es auf ein von VCRM verwaltetes Repository verweist.

Weitere Informationen über Werkzeuge zur Versionskontrolle finden Sie im *HP Systems Insight Manager Benutzerhandbuch*, im *HP Version Control Agent Benutzerhandbuch* und im *HP Version Control Repository Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsim).

HP Betriebssystem- und Virtualisierungssoftware-Unterstützung für ProLiant Server

Weitere Informationen über bestimmte Versionen unterstützter Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ossupport).

HP Technology Service Portfolio

Wenden Sie sich an HP, wenn Sie Unterstützung auf dem Weg zur neuen IT benötigen.
HP Technology Services schafft Vertrauen und reduziert Risiken, damit Sie eine agile und stabile IT-Infrastruktur umsetzen können.

Nutzen Sie unsere Beratungsexpertise in den Bereichen private oder Hybrid-Cloud, Big Data und Mobilitätsanforderungen, Verbesserung der Rechenzentrumsinfrastruktur und bessere Nutzung der aktuellen Server-, Speicher- und Netzwerktechnologie. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/consulting).

Unser Supportportfolio deckt Services für HP Server-, Speicher- und Netzwerkhardware und -Software sowie die führenden Standardbetriebssysteme ab. Lassen Sie uns proaktiv zusammenarbeiten, um Probleme zu verhindern, bevor sie auftreten. Unsere flexiblen Optionen in Bezug auf Zeitfenster und Reaktionszeiten für Hardware- und Softwaresupport ermöglichen eine schnellere Behebung von Problemen und die Reduzierung ungeplanter Ausfallzeiten, damit Ihre Mitarbeiter sich um wichtigere Aufgaben kümmern können. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/support).

Nutzen Sie unsere Kenntnisse, Expertise und Innovationskraft sowie die erstklassigen Services, um bessere Ergebnisse zu erzielen. Nutzen Sie Technologie auf neue Weise, um Ihre Abläufe zu optimieren und sich in die richtige Ausgangsposition für Ihren betrieblichen Erfolg zu bringen.

Änderungskontrolle und proaktive Benachrichtigung

HP bietet seinen Kunden an, sie 30 bis 60 Tage vor geplanten Hardware- und Softwareänderungen an kommerziellen HP Produkten zu benachrichtigen.

Weitere Informationen finden sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/pcn).

7 Fehlerbeseitigung

Ressourcen für die Fehlerbeseitigung

Das *HP ProLiant Gen9 Fehlerbeseitigungs-Handbuch, Band I: Fehlerbehebung* enthält Verfahren zum Lösen geläufiger Probleme und eingehende Vorgehensweisen zur Fehleraufdeckung und -Identifizierung, Problemlösung und Softwarewartung auf ProLiant-Servern und Server Blades. Wählen Sie zur Ansicht des Handbuchs eine Sprache aus:

- Englisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_en)
- Französisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_fr)
- Spanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_es)
- Deutsch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_de)
- Japanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_ja)
- Vereinfachtes Chinesisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_zh_cn)

Das *HP ProLiant Gen9 Fehlerbeseitigungs-Handbuch, Band II: Fehlermeldungen* enthält eine Liste der Fehlermeldungen sowie Informationen zu deren Interpretation und Beseitigung für ProLiant-Server und Server Blades. Wählen Sie zur Ansicht des Handbuchs eine Sprache aus:

- Englisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_en)
- Französisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_fr)
- Spanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_es)
- Deutsch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_de)
- Japanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_ja)
- Vereinfachtes Chinesisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_zh_cn)

8 Auswechseln der Systembatterie

Wenn der Server das Datum und die Uhrzeit nicht mehr richtig anzeigt, müssen Sie möglicherweise die Batterie für die Echtzeituhr austauschen. Unter normalen Bedingungen hat diese Batterie eine Lebensdauer von 5 bis 10 Jahren.

⚠ VORSICHT! Der Computer ist mit einer internen Lithium-Mangandioxid-, Vanadium-Pentoxid- oder alkalischen Batterie bzw. einem Akku-Pack dieses Typs ausgestattet. Falls die Batterie bzw. der Akku-Pack nicht sachgemäß behandelt wird, besteht das Risiko eines Brandes und Verletzungsgefahr. Beachten Sie die folgenden Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen:

Versuchen Sie nicht, die Batterie aufzuladen.

Setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Temperaturen über 60 °C aus.

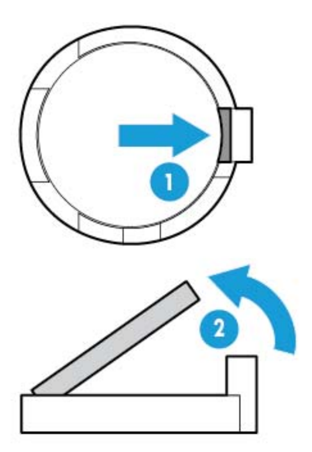
Nehmen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht auseinander, vermeiden Sie mechanische Beschädigungen jeglicher Art, schließen Sie die Kontakte nicht kurz, und setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Feuer oder Feuchtigkeitseinwirkung aus.

Verwenden Sie nur das für dieses Produkt vorgesehene Ersatzteil.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 14).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 14).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 16).
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 17).
6. Suchen Sie den Akku auf der Systemplatine (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 7).

7. Nehmen Sie die Batterie heraus.



HINWEIS: Beim Auswechseln der Systemplatinenbatterie wird das System-ROM auf seine Standardkonfiguration zurückgesetzt. Verwenden Sie nach dem Austausch des Akkus „BIOS/ Platform Configuration (RBSU)“ (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU)) in UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 91), um das System neu zu konfigurieren.

Um die Komponente wieder anzubringen, führen Sie das Verfahren in umgekehrter Reihenfolge aus.

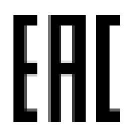
Weitere Informationen zum Austausch der Echtzeituhr-Batterie und zur Entsorgung erhalten Sie bei Ihrem HP Partner oder Servicepartner.

9 Zulassungshinweise

Sicherheit und Einhaltung behördlicher Bestimmungen

Informationen zur Sicherheit, zum Umweltschutz und zur Einhaltung behördlicher Bestimmungen finden Sie unter *Safety and Compliance Information for Server, Storage, Power, Networking, and Rack Products* (Informationen zur Sicherheit und zur Einhaltung behördlicher Bestimmungen für Server, Speichersysteme, Stromversorgungen, Netzwerke und Racks) auf der HP Website (http://www.hp.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts).

Kennzeichnung für Belarus, Kasachstan, Russland



Hersteller

Hewlett-Packard Company, Anschrift: 3000 Hanover Street, Palo Alto, California 94304, USA

Kontaktdaten des Vertreters vor Ort (Russisch)

- HP Russland

  ЗАО "Хьюлетт-Паккард А.О.", 125171, Россия, г. Москва, Ленинградское шоссе, 16А, стр.3, тел/факс: +7 (495) 797 35 00, +7 (495) 287 89 05

- HP Weißrussland

  ИООО «Хьюлетт-Паккард Бел», 220030, Беларусь, г. Минск, ул. Интернациональная, 36-1, офис 722-723, тел.: +375 (17) 392 28 18, факс: +375 (17) 392 28 21

- HP Kasachstan

  ТОО «Хьюлетт-Паккард (К), 050040, Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Тимирязева, 28В, 1 этаж, тел./факс: +7 (727) 355 35 50, +7 (727) 355 35 51

Kontaktdaten des Vertreters vor Ort (Kasachisch)

ЖШС «Хьюлетт-Паккард (К)», Қазақстан, Алматы қ., Бостандық ауданы, Тимирязев к-сі, 28В, тел./факс: +7 (727) 355 35 50, +7 (727) 355 35 51

Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum wird durch eine Seriennummer dargestellt (HP Seriennummernformat für dieses Produkt):

`CCSYWWZZZZ`

Folgende Datumsformate sind gültig:

- `YWW`, wobei `Y` die Jahreszahl in der jeweiligen Dekade beginnend mit dem Jahr 2000 angibt. Beispiel: 238: 2 für 2002 und 38 für die Woche ab dem 9. September. So wird 2010 als 0, 2011 als 1, 2012 als 2, 2013 als 3 usw. angegeben.
- `YYWW`, wobei `YY` das Jahr beginnend mit dem Jahr 2000 angibt. Beispiel: 0238: 02 für 2002 und 38 für die Woche ab dem 9. September.

Inhaltsdeklaration der RoHS-Materialien für die Türkei

Türkiye Cumhuriyeti: EEE Yönetmeliğine Uygundur

Inhaltsdeklaration der RoHS-Materialien für die Ukraine

Обладнання відповідає вимогам Технічного регламенту щодо обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2008 № 1057

Garantieinformationen

HP ProLiant und X86 Server und Optionen (http://www.hp.com/support/ProLiantServers-Warranties)

HP Enterprise Server (http://www.hp.com/support/EnterpriseServers-Warranties)

HP Speicherprodukte (http://www.hp.com/support/Storage-Warranties)

HP Netzwerkprodukte (http://www.hp.com/support/Networking-Warranties)

10 Elektrostatische Entladung

Schutz vor elektrostatischer Entladung

Befolgen Sie die Vorsichtsmaßnahmen bei der Einrichtung des Systems und beim Umgang mit Systemkomponenten, um Schäden am System zu vermeiden. Die Entladung statischer Elektrizität über einen Finger oder einen anderen Leiter kann die Systemplatine oder andere Bauteile beschädigen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind. Diese Art von Schäden kann die Lebensdauer des Geräts herabsetzen.

So vermeiden Sie elektrostatische Schäden:

- Vermeiden Sie den direkten Handkontakt, indem Sie Produkte in elektrostatisch sicheren Behältern transportieren und lagern.
- Lassen Sie elektrostatisch empfindliche Teile in ihrem Behälter, bis sie sich an einem gut geerdeten Arbeitsplatz befinden.
- Arbeiten Sie auf einer geerdeten Oberfläche, wenn Sie die Teile aus den Schutzbehältern entnehmen.
- Vermeiden Sie die Berührung von Steckkontakten, Leitern und Schaltungen.
- Sorgen Sie stets dafür, ordnungsgemäß geerdet zu sein, wenn Sie statisch empfindliche Komponenten oder Bauteile berühren.

Erdungsmethoden zum Schutz vor elektrostatischer Entladung

Für die Erdung sind mehrere Methoden verfügbar. Verwenden Sie beim Umgang mit oder Installieren von Teilen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind, eine oder mehrere der folgenden Methoden:

- Verwenden Sie ein Antistatikarmband, das über ein Erdungskabel an eine geerdete Workstation bzw. ein geerdetes Computergehäuse angeschlossen ist. Antistatik-Armbänder sind flexible Bänder mit einem Mindestwiderstand von 1 Megaohm (±10 Prozent) im Erdungskabel. Damit eine ordnungsgemäße Erdung stattfindet, muss die leitende Oberfläche des Armbandes auf der Haut getragen werden.
- Tragen Sie entsprechende Bänder um die Ferse, den Zeh oder an den Schuhen, wenn Sie im Stehen arbeiten. Tragen Sie die Bänder an beiden Füßen, wenn Sie auf leitfähigem Boden oder auf antistatischen Fußmatten stehen.
- Verwenden Sie leitfähige Wartungswerkzeuge.
- Verwenden Sie ein tragbares Kundendienst-Kit mit einer zusammenfaltbaren, statische Elektrizität ableitenden Arbeitsmatte.

Besitzen Sie keine geeigneten Hilfsmittel, um eine ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen, setzen Sie sich mit einem Vertriebspartner in Verbindung.

Weitere Informationen zu statischer Elektrizität oder Unterstützung bei der Installation des Produkts erhalten Sie bei einem HP Partner.

11 Technische Daten

Umgebungsanforderungen

Angaben	Wert
Temperaturbereich*	—
Bei Betrieb	10 °C bis 35 °C
Bei Lagerung	-30 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (kondensationsfrei)	—
Bei Betrieb	Mindestwert muss über (mehr Feuchte) dem Taupunkt von –12 °C oder 8 % relativer Luftfeuchte liegen Höchstwert: Taupunkt von 24 °C oder 90 % relative Luftfeuchte
Bei Lagerung	5 % bis 95 % 38,7 °C, maximale Nassthermometer-Temperatur

* Alle Temperaturnennwerte gelten für Meereshöhe. Bis zu einer Höhe von 3.048 m verringert sich die maximale Temperatur um 1,0 °C pro 304,8 m. Direkte Sonneneinstrahlung ist nicht zugelassen. Die maximale Änderungsrate beträgt 20 °C/Std. Obergrenze und Änderungsrate können durch Typ und Anzahl installierter Optionen beschränkt werden.

Für verschiedene zulässige Hardwarekonfigurationen gilt ein erweiterter unterstützter Systemeinlass-Temperaturbereich:

- 5 °C bis 10 °C und 35 °C bis 40 °C auf Meereshöhe mit einer Temperaturverringerung von 1 °C pro 175 m über 900 m bis maximal 3.048 m.
- 40 °C bis 45 °C auf Meereshöhe mit einer Temperaturverringerung von 1 °C pro 125 m über 900 m bis maximal 3048 m.

Die zulässigen Hardwarekonfigurationen für dieses System sind auf der HP Website (http://www.hp.com/go/proliant/ASHRAE) aufgelistet.

Mechanische Daten

Angaben	Wert
Höhe	4,29 cm (1,69 Zoll)
Tiefe für Modelle mit LFF-Laufwerkskäfig	60,76 cm (23,92 Zoll)
Tiefe für Modelle mit SFF-Laufwerkskäfig	60,76 cm (23,92 Zoll)
Breite	43,46 cm (17,11 Zoll)
Gewicht (ungefährer Bereich)	10,00 kg bis 15,00 kg (22,03 lb bis 33,04 lb)

Technische Daten zum Netzteil

Der Server unterstützt das HP 550-W Netzteil (Teilenummer 730941-B21). Dies ist ein Entry Level Power Supply-Produkt für HP ProLiant-Server. Weitere Informationen zu Netzteilfunktionen, Spezifikationen und Kompatibilität finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/proliant/powersupply).

⚠ **ACHTUNG:** Überprüfen Sie die den System- und Netzteil-Eingangsnennstrom, bevor Sie den Server einschalten.

12 Support und andere Ressourcen

Vor Kontaktieren von HP

Bitte halten Sie die nachfolgend aufgeführten Informationen bereit, wenn Sie bei HP anrufen:

- Active Health System-Protokoll (HP ProLiant Gen8 oder höher)

  Laden Sie ein Active Health System-Protokoll herunter, das die sieben (7) Tage vor Auftreten der Störung umfasst, und halten Sie es bereit. Weitere Informationen enthält das *HP iLO 4 Benutzerhandbuch* oder das *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs).

- Onboard Administrator-Bericht SHOW ALL (nur für HP BladeSystem-Produkte)

  Weitere Informationen zum Anfordern des Onboard Administrator SHOW ALL-Berichts finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/OAlog).

- Registrierungsnummer beim Technischen Support (sofern zutreffend)
- Seriennummer des Produkts
- Modellname und -nummer des Produkts
- Produkt-Identifizierungsnummer
- Eventuell vorliegende Fehlermeldungen
- Zusätzlich installierte Platinen oder Hardware
- Software und Hardware von Fremdherstellern
- Betriebssystem und Revisionsstufe

HP Kontaktinformationen

Kontaktinformationen für die USA und weltweite Kontaktinformationen finden Sie auf der Website „Contact HP“ (Kontaktaufnahme mit HP) (http://www.hp.com/go/assistance).

In den USA:

- HP ist telefonisch unter 1-800-334-5144 erreichbar. Um eine ständige Qualitätsverbesserung zu erreichen, können Anrufe ggf. aufgezeichnet oder überwacht werden.
- Wenn Sie einen Care Pack (Service-Upgrade) erworben haben, rufen Sie bitte die Website für „Support & Drivers“ (Support und Treiber) auf (http://www8.hp.com/us/en/support-drivers.html). Wenn sich das Problem nicht über die Website lösen lässt, rufen Sie bitte die Nummer 1-800-633-3600 an. Weitere Informationen zu Care Packs finden Sie auf der HP Website (http://pro-aq-sama.houston.hp.com/services/cache/10950-0-0-225-121.html).

Customer Self Repair

HP Produkte enthalten viele CSR-Teile (Customer Self Repair), um Reparaturzeiten zu minimieren und höhere Flexibilität beim Austausch defekter Bauteile zu ermöglichen. Wenn HP (oder ein HP Servicepartner) bei der Diagnose feststellt, dass das Produkt mithilfe eines CSR-Teils repariert

werden kann, sendet Ihnen HP dieses Bauteil zum Austausch direkt zu. CSR-Teile werden in zwei Kategorien unterteilt:

- **Zwingend** – Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren zwingend vorgegeben ist. Wenn Sie den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen, werden Ihnen die Anfahrt- und Arbeitskosten für diesen Service berechnet.
- **Optional** – Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren optional ist. Diese Teile sind auch für Customer Self Repair ausgelegt. Wenn Sie jedoch den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen möchten, können bei diesem Service je nach den für Ihr Produkt vorgesehenen Garantiebedingungen zusätzliche Kosten anfallen.

HINWEIS: Einige Teile sind nicht für Customer Self Repair ausgelegt. Um den Garantieanspruch des Kunden zu erfüllen, muss das Teil von einem HP Servicepartner ersetzt werden. Im illustrierten Teilekatalog sind diese Teile mit „No" bzw. „Nein" gekennzeichnet.

CSR-Teile werden abhängig von der Verfügbarkeit und vom Lieferziel am folgenden Geschäftstag geliefert. Für bestimmte Standorte ist eine Lieferung am selben Tag oder innerhalb von vier Stunden gegen einen Aufpreis verfügbar. Wenn Sie Hilfe benötigen, können Sie das HP technische Support Center anrufen und sich von einem Mitarbeiter per Telefon helfen lassen. Den Materialien, die mit einem CSR-Ersatzteil geliefert werden, können Sie entnehmen, ob das defekte Teil an HP zurückgeschickt werden muss. Wenn es erforderlich ist, das defekte Teil an HP zurückzuschicken, müssen Sie dies innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums tun, in der Regel innerhalb von fünf (5) Geschäftstagen. Das defekte Teil muss mit der zugehörigen Dokumentation in der Verpackung zurückgeschickt werden, die im Lieferumfang enthalten ist. Wenn Sie das defekte Teil nicht zurückschicken, kann HP Ihnen das Ersatzteil in Rechnung stellen. Im Falle von Customer Self Repair kommt HP für alle Kosten für die Lieferung und Rücksendung auf und bestimmt den Kurier-/Frachtdienst.

Weitere Informationen über das HP Customer Self Repair Programm erhalten Sie von Ihrem Servicepartner vor Ort. Informationen über das CSR-Programm in Nordamerika finden Sie auf der HP Website unter (http://www.hp.com/go/selfrepair).

13 Akronyme und Abkürzungen

ABEND

Anormale Beendigung

ACU

Array Configuration Utility (Dienstprogramm zur Array-Konfiguration)

AMP

Advanced Memory Protection (Erweiterter Speicherschutz)

API

Application Program Interface

ASHRAE

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

ASR

Automatic Server Recovery (Automatische Serverwiederherstellung)

BP

Backplane

CAS

Column Address Strobe

CSA

Canadian Standards Association

CSR

Customer Self Repair (Reparatur durch den Kunden)

DDR3

Double Data Rate-3

DDR4

Double Data Rate-4

DPC

DIMMs pro Kanal

FAT

File Allocation Table (Dateizuordnungstabelle)

FBWC

Flash-Backed Write Cache (Flash-gestützter Schreibcache)

HBA

Host Bus Adapter (Host-Busadapter)

HP SIM

HP Systems Insight Manager

HP SUM

HP Smart Update Manager

IEC

International Electrotechnical Commission

ILO

Integrierte Lights-Out

IML

Integrated Management Log

ISO

International Organization for Standardization

JSON

JavaScript Object Notation

LFF

Large Form Factor

LOM

Lights-Out Management

LRDIMM

Load Reduced Dual In-Line Memory Module

NMI

Nonmaskable Interrupt

NVRAM

Nonvolatile Memory (Nichtflüchtiger Speicher)

OA

Onboard Administrator

ODD

Optical Disk Drive (Optisches Datenträgerlaufwerk)

PCIe

Peripheral Component Interconnect Express

PDU

Power Distribution Unit (Stromverteiler)

POST

Power-On Self-Test (Selbsttest beim Systemstart)

PSU

Netzteileinheit

RBSU

ROM-Based Setup Utility

RDIMM

Registered Dual In-line Memory Module

RDP

Rapid Deployment Pack

REST

REpresentational State Transfer

RoHS

Restriction of Hazardous Substances

RPS

Redundantes Netzteil

SAS

Serial Attached SCSI

SATA

Serielle ATA

SD

Secure Digital

SFF

Small Form Factor

SIM

Systems Insight Manager

SPP

HP Service Pack for ProLiant

SSA

HP Smart Storage Administrator

SSD

Solid-State-Laufwerk

STD

Standard (DIMM-Spannung)

TMRA

Empfohlene Umgebungstemperatur für den Betrieb

TPM

Trusted Platform Module

UEFI

Unified Extensible Firmware Interface

UID

Unit Identification (Geräteidentifizierung)

USB

Universal Serial Bus

VC

Virtual Connect

VCA

Version Control Agent

VCRM

Version Control Repository Manager (Repository-Manager für die Versionskontrolle)

xHCI

Extensible Host Controller Interface

14 Feedback zur Dokumentation

HP möchte Dokumentationen liefern, die Ihren Anforderungen gerecht werden. Sie können uns helfen, die Dokumentation zu verbessern, indem Sie Hinweise auf Fehler, Vorschläge oder Anmerkungen an die Abteilung für Dokumentationsfeedback (mailto:docsfeedback@hp.com) senden. Geben Sie Titel und Teilenummer des Dokuments, Versionsnummer oder die URL in Ihrem Feedback an.

Index

V

W

Z